贵州马幺坡矿业有限公司
平坝县乐平乡石旮旯煤矿（兼并重组）
“三合一”环境影响报告书

（送审稿）

建设单位：贵州马幺坡矿业有限公司

评价单位：贵州国创环保工程有限公司

编制时间：二零二三年十一月

打印编号：1697608082000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	gqqw1a
建设项目名称	贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿(兼并重组)
建设项目类别	04--006烟煤和无烟煤开采洗选；褐煤开采洗选；其他煤炭采选
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	贵州马幺坡矿业有限公司
统一社会信用代码	91520000761392723E
法定代表人（签章）	肖国刚
主要负责人（签字）	李登贵
直接负责的主管人员（签字）	李登贵
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	贵州国创环保工程有限公司
统一社会信用代码	91520402MA6HNY8U88
三、编制人员情况	

1.编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
高建国	****************************	**********	

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
潘广宏	生态环境影响评价、地下水环境影响评价、地表水环境影响评价、大气环境影响评价、声环境影响评价、固体废物环境影响分析、土壤环境影响评价、清洁生产与循环经济分析、环境管理与环境监测计划、环境风险影响分析、污染物总量控制、环境经济损益分析、规划符合性及选址可行性分析、入河排污口设置论证、排污许可申请论证、结论与建议	**********	
高建国	概述、总则、工程概况及工程分析、区域环境概况	**********	



统一社会信用代码
91520402MA6HNY8U88

营业执照

（副 本）



扫描二维码登录'国家企业信用信息公示系统'了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　贵州国创环保工程有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　高建国

经营范围　法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定应当许可（审批）的，经审批机关批准后凭许可（审批）文件经营；法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。环境保护规划、环保技术及环境工程咨询、环境监理、环境监测、环保验收调查、环境污染防治工程设计治理及施工总承包；环境保护工程设计及施工总承包；生态综合整治设计及工程总承包；土地污染评估及治理工程总承包；环保项目运营维护服务；环保科技研发及应用推广；环境绿化工程；废水、废气、噪声治理工程

注册资本　壹仟万圆整

成立日期　2019年05月10日

营业期限　2019年05月10日至2039年05月09日

住　　所　贵州省贵阳市观山湖区长岭路与观山路西北角中天·会展城TA-2栋7层5号

登记机关

2021年 03月 12日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

贵州国创环保工程有限公司 5204020138529



持证人签名：
Signature of the Bearer

管理号：
File No.: ************************

姓名：
Full Name 高建国

性别：
Sex 男

出生年月：
Date of Birth 1985年02月

专业类别：
Professional Type —

批准日期：
Approval Date 2012年05月27日

签发单位盖章：
Issued by: 贵州省人力资源和社会保障厅 证书专用章

签发日期：
Issued on 2012年 12月 17日



贵州省社会保险参保缴费证明（个人）

姓名	高建国	个人编号	**********		身份证号	*********************	
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	观山湖区	参保缴费	贵州国创环保工程有限公司	201007-202310	160	0
	失业保险	观山湖区	参保缴费	贵州国创环保工程有限公司	201008-201404 201711-202310	117	42
	工伤保险	观山湖区	暂停缴费（中断）	贵州国创环保工程有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	观山湖区	参保缴费	贵州国创环保工程有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期：2023-11-03

提示：1、如对您的参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。

2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。

（业务电子专用章）



贵州省社会保险参保缴费证明（个人）

扫一扫验真伪

姓名	潘广宏	个人编号	**********		身份证号	*********************	
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	观山湖区	参保缴费	贵州国创环保工程有限公司	202204-202310	19	0
	失业保险	观山湖区	参保缴费	贵州国创环保工程有限公司	202204-202310	19	0
	工伤保险	观山湖区	参保缴费	贵州国创环保工程有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期：2023-11-03

提示：1、如对您的参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。

2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。

（业务电子专用章）



编 制 单 位 承 诺 书

本单位贵州国创环保工程有限公司（统一社会信用代码91520402MA6HNY8U88）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1.首次提交基本情况信息
2.单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3.出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4.未发生第 3 项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制 监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5.编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6.编制人员未发生第 5 项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7.补正基本情况信息

承诺单位(公章)：

2023年 11月 10日

建设项目环境影响报告书
编制情况承诺书

本单位贵州国创环保工程有限公司（统一社会信用代码91520402MA6HNY8U88）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿(兼并重组)项目环境影响报告书基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书的编制主持人为高建国（环境影响评价工程师职业资格证书管理号***************************，信用编号***********），主要编制人员包括高建国（信用编号***********）、潘广宏（信用编号***********）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：

2023年10月18日

编制人员承诺书

本人高建国（身份证件号码 ************************* ）郑重承诺：本人在 贵州国创环保工程有限公司 （统一社会信用代码 91520402MA6HNY8U88）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：高建国

2023 年11月10日

编制人员承诺书

本人潘广宏（身份证件号码 ****************************）郑重承诺：本人在 贵州国创环保工程有限公司 单位（统一社会信用代码 91520402MA6HNY8U88）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

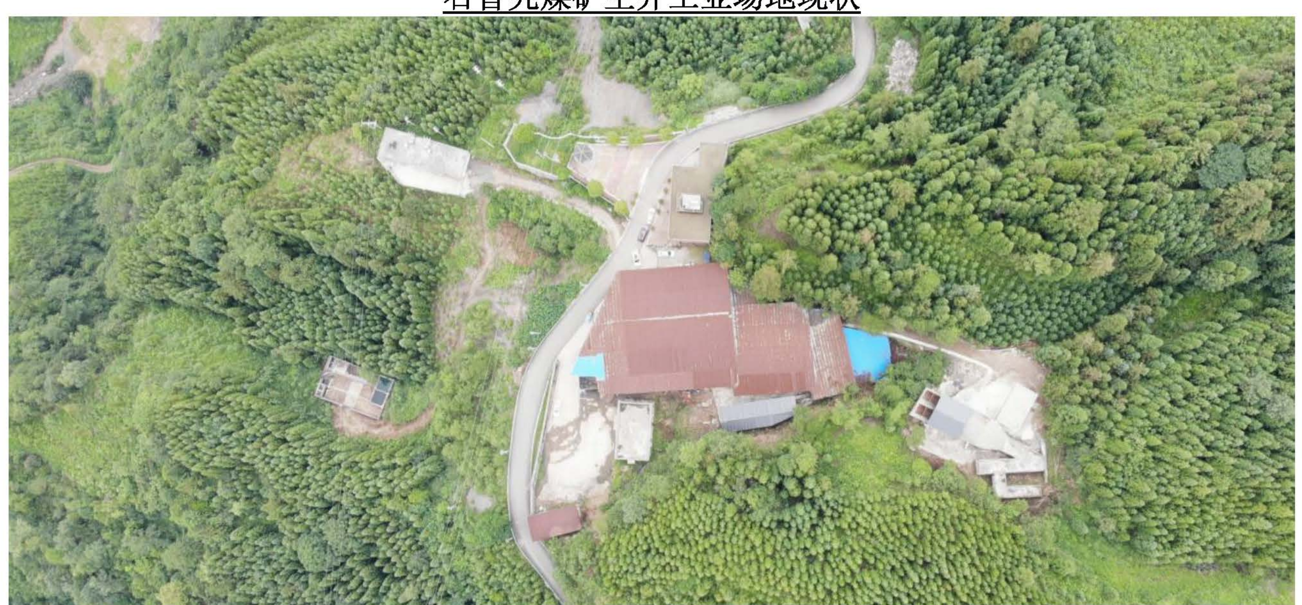
1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人（签字）：潘广宏

2023年11月10日



石旮旯煤矿主井工业场地现状



石旮旯煤矿一采区副井工业场地现状



石旮旯煤矿辅助工业场地（二采区副井工业场地）现状



石旮旯煤矿主井

石旮旯煤矿现状储煤场

石旮旯煤矿辅助工业场地

一采区副井工业场地棚架

井田外 S3 泉点

矿区外 S9 泉点

评价区植被现状

小补垅拆迁居民（未拆迁建筑，无人居住）

目 录

附表： 附表 1 环境保护措施一览表　　附表 2 环境保护措施竣工验收一览表

附表 3 环保投资估算一览表　　附表 4 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

附件： 附件 1：项目委托书，2023.1；

附件 2：《关于对贵州马幺坡矿业有限公司煤矿企业兼并重组实施方案的批复》（黔煤兼并重组办〔2014〕120 号），2015.1.12；

附件 3：贵州省自然资源厅《关于贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿 预留 资源储量核实及勘探报告矿产资源储量评审备案证明的函》（黔自然资储备字〔2020〕118 号），2020.7.10；

附件 4：贵州省能源局文件《省能源局关于对贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿（兼并重组）初步设计的批复》（黔能源审〔2021〕218 号），2021.9.27；

附件 5：石旮旯煤矿采矿许可证（建设规模 45 万吨/年），2019.12；

附件 6：贵州省自然资源厅《关于贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿（变更）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）专家组评审意见公示结果的函》，2023.6.12；

附件 7：平坝区人民政府关于石旮旯煤矿采矿权申请范围不在禁采禁建区的情况说明，2020.9.17；

附件 8：平坝区自然资源局关于工业场地不占用基本农田的情况说明，2021.1.20；

附件 9：平坝区林业局关于工业场地范围与林地叠加说明；2023.4.13；

附件 10：安顺市平坝区人民政府关于同意对贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿开采方案设计进行审查的函（平府函〔2020〕156 号）

附件 11：《关于平坝县乐平乡石旮旯煤矿 15 万 t/a（整合项目）环境影响报告书的批复》（黔环审[2012]255 号）；

附件 12：关于安顺市平坝区贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程环境影响报告书的批复》（安环书批复[2023]4 号），2023.4.19；

附件 14：《平坝县乐平乡马幺坡煤矿（兼并重组）环境质量现状监测检测报告》（QXNHX-JH-2023049）；

附件 15：《平坝县乐平乡马幺坡煤矿（兼并重组）环境质量现状监测检测报告》（GZQSBG20230206001）；

附件 16 原煤、煤矸石辐射监测(类比下院煤矿）；附件 17：煤矸石工业成分（类比大源煤矿）；

附件 18 马幺坡煤矸石浸出液分析；　附件 19 煤矸石水溶性盐监测报告（类比下院煤矿）

附件 20：矿井水现状监测报告（类比安发煤矿）　附件 21：自建洗煤厂的承诺；

附件 22：煤矸石销售协议　附件 23：贵安乐污水处理工程合同

附件 24 贵安乐集中污水处理厂同意接纳石旮旯煤矿矿井水的证明

附件 25：石旮旯煤矿关于耕地补偿、土地复垦及地下水补偿的承诺

第一章 概 述

1.1 项目由来

石旮旯煤矿位于安顺市平坝区（原平坝县）乐平镇，根据贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室 贵州省能源局文件《关于对贵州马幺坡矿业有限公司煤矿企业兼并重组实施方案的批复》（黔煤兼并重组办〔2014〕120 号），由平坝县乐平乡石旮旯煤矿（15 万吨/年）与平坝县乐平乡水竹林煤矿（15 万吨/年）进行兼并重组，兼并重组后保留石旮旯煤矿并关闭水竹林煤矿，石旮旯煤矿拟建规模为 45 万吨/年。2020 年 6 月由广西煤炭地质一五O勘探队在预留的矿区范围内开展了地质勘探工作，贵州省自然资源厅《关于贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿 预留 资源储量核实及勘探报告矿产资源储量评审备案证明的函》（黔自然资储备字〔2020〕118 号），进行了资源储量备案； 2021 年 12 月获得《采矿许可证》（生产规模 45 万吨/年，矿区面积 2.1331 平方公里），2021 年 9 月由贵州新思维工程技术有限公司编制完成《贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿（兼并重组）初步设计》，贵州省能源局对初步设计进行批复（黔能源审[2021]218 号）。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》等相关要求，石旮旯煤矿（兼并重组）需编制环境影响报告书。石旮旯煤矿建设规模 45 万吨/年，根据《贵州省省级生态环境部门审批环境影响评价文件的建设项目目录（2023 年本）》以及《关于印发环评排污许可及入河排污口设置“三合一”行政审批改革试点工作实施方案的通知》（黔环通[2019]187 号），石旮旯煤矿（兼并重组）应编制“三合一”环境影响报告书，并应报送安顺市生态环境局审批。

需要说明的是：石旮旯煤矿瓦斯电站滞后于主体工程，需单独设计并另行环评。

1.2 评价工作过程

贵州马幺坡矿业有限公司 2023 年 7 月委托贵州国创环保工程有限公司承担该项目环境影响评价工作。我公司接受环评委托后，进行了现场调查，对建设单位提供的各种资料进行梳理、查阅相关资料、分析工程内容，并到矿区进行实地踏勘；报告书编制过程中，委托具有环境监测资质的单位对项目区进行环境质量现状监测，建设单位按《环境影响评价公众参与办法》开展了公众参与调查工作。我公司于 2023 年 10 月编制完成

《贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿（兼并重组）“三合一”环境影响报告书》（送审稿），现报送贵州省生态环境厅，敬请审查；经审查批复后作为环保工程设计及环境管理的依据。

1.3 项目特点

本项目属于井工开采类项目，对环境造成的影响主要体现在采矿活动引起的地表沉陷对生态环境造成破坏影响，地表沉陷可能对评价范围内公路、河流、村寨房屋等造成不同程度的影响或破坏；采矿可能会使煤层上覆含水层地下水漏失，使矿区内泉水干涸，对村民生活造成不良影响；以及地面煤矿生产活动产生的废水、废气、噪声、固废等对区域环境造成的污染影响。

1.4 评价关注的主要环境问题

（1）煤矿开采对生态环境造成影响主要体现在采矿活动引起的地表沉陷对区域土地及植被造成破坏影响；采矿引起的不均匀沉陷及地裂缝等对评价范围内房屋等地面设施造成不同程度的影响或破坏；此外，采动裂隙可能使煤层上覆含水层中的地下水漏失，使矿区内泉水干涸，对村民生活造成不良影响。因煤矿开采造成的沉陷影响、受影响区域的土地复垦（生态恢复）措施将是本次环评重点关注的环境问题。

（2）矿井地面生产活动产生的废水、废气、噪声、固体废物等对外环境可能造成一定的污染影响，因此污废水、噪声、扬尘、煤矸石等对周边环境的影响及相应的污染防治措施也是本次环评的重点。

（3）营运期的环境管理是确保污染物达标排放的重要基础，因此应加强管理，结合实际情况，制定科学合理的环境管理制度和监测计划。

1.5 环评主要结论

（1）石旮旯煤矿属于兼并重组后的保留矿井，其《兼并重组实施方案》（黔煤兼并重组办〔2014〕120 号）、《初步设计》（黔能源审[2021]218 号）均已获得批复，矿井通过兼并重组关闭平坝县乐平乡水竹林煤矿，符合国家去产能的政策要求，矿井建设符合现行《煤炭产业政策》和贵州省煤炭产业兼并重组的政策。

（2）本矿井的工程建设内容、各场地的选址及布置、生产工艺等基本可行；矿井水、煤矸石等均按要求进行综合利用和合理处置，沉陷区制定了生态综合治理规划，环境风险事故发生的几率和强度均较小。环评和设计所提出的各项污染防治和生态保护措施，在贵州其他矿区均有成功实例，实践证明是可行和可靠的。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

第二章 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 任务依据

贵州马幺坡矿业有限公司，关于编制《贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿（兼并重组）环境影响报告书》的委托书，2023 年 7 月。

2.1.2 法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（修订），2014.4.24；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（修订），2018.12.29；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（修订），2017.6.27；

（4）《中华人民共和国长江保护法》，2021.3.1 施行；

（5）《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2018.10.26；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订），2020.9.1 施行；

（7）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（修订），2022.6.5 日施行；

（8）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1；

（9）《中华人民共和国环境保护税法》，2018.10.26；

（10）《中华人民共和国矿产资源法》，2009年8月27日；

（11）《中华人民共和国煤炭法》（修订），2016.11.7；

（12）《中华人民共和国水土保持法》（修订），2010.12.25；

（13）《中华人民共和国清洁生产促进法》（修订），2012.2.29；

（14）《中华人民共和国循环经济促进法》（修订），2018.10.26；

（15）《中华人民共和国土地管理法》（修订），2019.8.26 修订；

（16）《中华人民共和国城乡规划法（第二次修订）》，2019.4.23；

（17）《中华人民共和国森林法》（修订），2020.7.1 施行；

（18）《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令），2017.7.16 修订；

（19）《中华人民共和国河道管理条例》（国务院令第 698 号），2018.3.19 修订；

（20）《土地复垦条例》（国务院令 592 号令），2013.3.5；

（21）《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的规定》（国发[2005]39 号），2005.12.3;

（22）《国务院关于加强环境保护重点工作的的意见》（国发〔2011〕35 号），2011.10.17;

（23）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号），2013.9.10；

（24）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2016]2 号），2015.4.2；

（25）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号），2016.5.28；

（26）《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函[2022]17 号）；

（27）《排污许可管理条例》（国务院令 第 736 号），2021 年 3 月 1 日施行；

（28）《地下水管理条例》（国务院令 第 748 号），2021 年 12 月 1 日施行；

（29）《风景名胜区条例》（国务院令第 474 号），2016 年 2 月 6 日修订；

（30）《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018.6.16。

2.1.3 部门规章

（1）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，2020.1.1 施行；

（2）《煤炭产业政策》（国家发展和改革委员会 2007 年第 80 号公告），2007.11.23；

（3）《商品煤质量管理暂行办法》（国家发改委、环保部、商务部等六部委令 第16号）2015.1.1；

（4）《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》（国家环境保护总局 环发[2002]26 号），2002.1.30；

（5）《煤矸石综合利用管理办法（修订）》（国家发改委、科学技术部、工信部、环保部等十部委令 第 18 号），2015.3.1；

（6）《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》（国土资发〔2016〕63 号），2016.7.1；

（7）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；2012.7.3；

（8）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号），2012.7.3；

（9）《地下水保护利用管理办法》（水资管[2023]214 号），2023.6.28；

（10）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（生态环境部令 第 16 号）；

（11）《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（国家生态环境部、国家发展和改革委员会、国家能源局，环环评[2020]63 号），2020.10.30；

（12）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环境保护部，环环评[2016]150 号），2016.10.26；

（13）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第 4 号），2018.7.16；

（14）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号），2014.3.25；

（15）《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11 号），2018.1.25；

（16）《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号），2022.8.16；

（17）《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告2021 年第3 号），2021.2.1；

（18）《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告2021 年第15 号），2021.9.7；

(19)《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》(国家林业和草原局公告2023年第17号);

(20)《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(生态环境部令第11号),2019.12.20;

(21)《国家危险废物名录(2021年版)》,2021年1月1日起施行;

(22)《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》(生态环境部公告2020年第54号);

(23)《入河排污口监督管理办法(修订)》(水利部令第47号),2015.12.16;

(24)《排污口规范化整治技术要求(试行)》(国家环保局环监[1996]470号);

2.1.4 地方法规、规章、规划

(1)《贵州省生态环境保护条例》,2019.8.1;

(2)《贵州省大气污染防治条例(修正)》,2018.11.29;

(3)《贵州省环境噪声污染防治条例》,2018.1.1;

(4)《贵州省水污染防治条例(修正)》,2018.2.1;

(5)《贵州省固体废物污染环境防治条例》,2021.5.1;

(6)《贵州省水资源保护条例》,2018.11.29

(7)《贵州省河道管理条例》,2019.5.1;

(8)《贵州省水土保持条例》,2013.3.1;

(9)《贵州省风景名胜区条例》,2018.11.29修订;

(10)《贵州省水功能区划》(黔府函〔2015〕30号),2015.2.10;

(11)《贵州省大气污染防治行动计划实施方案》(黔府发〔2014〕13号),2014.5.6;

(12)《贵州省水污染防治行动计划工作方案》(黔府发〔2015〕39号),2015.12.30;

(13)《贵州省生态保护红线监管办法》(黔自然资发〔2023〕4号),2023.5.9;

(14)《贵州省“十四五”大宗工业固体废物综合利用规划》,2021.11.2;

(15)《贵州省“十四五”生态环境保护规划》,2022.6;

(16)《省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(黔府发〔2020〕12号),2020.8.31;

(17)《贵州省推动煤炭产业结构战略性调整实施方案》(黔府发[2022]16号》,2022.12.6;

(18)《关于加强煤炭行业生态环境保护有关工作的通知》(黔能源煤炭[2019]147号),2019.8.2;

(19)《贵州省煤炭清洁化储装运卸管理实施方案》(黔能源煤炭[2019]222号),2019.12.18;

(20)《助推基础能源产业项目发展提高环评审批效率实施方案》和《贵州省基础能源产业环境保护服务指南》(黔环办[2019]34号),2019.6.2;

(21)《贵州省煤炭工业发展“十四五”规划》(黔府函〔2022〕86号),2022.6.21;

(22)《贵州省省级生态环境部门审批环境影响评价文件的建设项目 目录(2023

年本)》(黔环综合〔2023〕37号)，2023.9.28；

（23）《贵州省国家一级、二级重点保护陆生野生动物名录》；

（24）《关于印发环评排污许可及入河排污口设置“三合一”行政审批改革试点工作实施方案的通知》(黔环通〔2019〕187号)，2019.10.21。

（25）《安顺市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》(安府发〔2020〕6号)，2020.9.21；

（26）《市政府关于安顺水功能区划报告的批复》(安府函〔2016〕71号)，2016.7.26。

2.1.5 技术规定和依据

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1- 2016)；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

（6）《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

（7）《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行)》(HJ964-2018)；

（9）《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》(HJ619-2011)；

（10）《煤炭工业环境保护设计规范》(GB50821-2012)；

（11）《煤炭工业给水排水设计规范》(GB50810-2012)；

（12）《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)；

（13）《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》(安监总煤装[2017]66号)；

（14）《煤炭行业绿色矿山建设规范》(DZT 0315-2018)；

（15）《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》；

（16）《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》(HJ1120-2020)；

（17）《水污染治理工程技术导则》(HJ/T 2015-2012)；

（18）《大气污染治理工程技术导则》(HJ 2000-2010)；

（19）《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)；

（20）《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ 2035-2013)；

（21）《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；

（22）《固体废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019)；

（23）《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告2017年第43号)；

（24）《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）；

（25）《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）；

2.1.6 技术资料

（1）《贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿（预留）资源储量核实及勘探报告》及矿产资源储量评审备案证明的函（黔自然资储备字〔2020〕118 号），2020.7.10；

（2）《贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿（兼并重组）初步设计》及批复（黔能源审[2021]218 号），2021.9.27；

（3）《贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿（变更）矿产资源绿色开发利用方案（三合一)》及专家组评审意见公示结果的函；

（4）《平坝县乐平乡石旮旯煤矿15万t/a（整合）项目环境影响报告书》（黔环审〔2012〕255号）；

（5）《安顺市平坝区贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程环境影响报告书》及批复（安环书批复[2023]4 号），2023.4.19；

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

在对项目工程特征、环境现状进行详细分析的基础上，根据国家和地方的有关法律法规、发展规划，分析项目建设是否符合国家的产业政策和区域发展规划，生产工艺过程是否符合清洁生产和环境保护政策；对项目建成后可能造成的污染和生态环境影响范围和程度进行预测评价；分析项目排放的各类污染物是否达标排放、是否满足总量控制的要求；对初步设计提出的环境保护措施进行评价，在此基础上提出技术上可靠、针对性和可操作性强、经济和布局上合理的最佳污染防治方案和生态环境减缓、恢复、补偿措施；从环境保护和生态恢复的角度论证项目建设的可行性，为政府部门决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价：科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 评价时段

石旮旯煤矿建设期28个月，矿井服务年限10年，矿井服务年限＞5年，根据《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011），本次评价时段分为建设期和营运期两个时段。而从时段上看，营运期的环境影响范围大、程度深、周期相对较长，故评价重点以营运期为主。

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 地表水环境

本项目营运期产生的污废水有矿井水、生活污水、工业场地的煤泥水及初期雨水，生活污水、工业场地的煤泥水及初期雨水分别经处理达标后全部回用于井下防尘洒水，生活污水全部回用不外排。石旮旯煤矿的矿井水通过井下排水巷道输送至贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程的集中矿井水处理厂进行处理，该矿井水集中矿井水处理厂的服务范围包含了石旮旯煤矿的矿井水，并单独开展了环评（安环书批复[2023]4号），石旮旯煤矿不单独新设置入河排污口。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价工作等级为三级B。

（2）评价因子：pH、化学需氧量、BOD_5、氨氮、总磷、悬浮物、氟化物、总铜、总铁、总锰、总汞、总镉、六价铬、总铬、总铅、总砷、总锌、石油类、LAS、粪大肠杆菌群。

预测因子：COD、NH_3-N。

（3）评价范围：黄花小补垅小溪，源头至汇入水跳岩河前长约2.5km的河段；水跳岩河，黄花小补垅小溪汇入口上游500m至汇入黄泥窑河前长约2.5km的河段；黄泥窑河，水跳岩河汇入口上游500m至汇入三岔河前长约3.0km的河段，地表水评价范围全长8.0km。

2.4.2 地下水环境

（1）评价工作等级：依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目行业类别属于“D 煤炭”之“26、煤炭开采”，主井工业场地、副井工业场地及辅助工业场地的地下水环境影响评价项目类别为Ⅱ类，各工业场地均不在饮用水源保护区内，但主井工业场地及副井工业场地下游均分布有饮用井泉，区域地下水环境敏感程度为较敏感，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。判定依据详见表2.4-2～3。

表2.4-2 评价工作等级分级表

环境敏感程度＼项目类别	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

表 2.4-3 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其它地区
注：“环境敏感区”指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

（2）评价范围：依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011），本项目地下水评价范围包括井下疏排水影响范围和项目场地所在水文地质单元两大部分。其中井下疏排水影响范围：以矿井采空区外扩 209m 作为评价边界，重点评价是受采煤导水裂隙影响的 P_3l 基岩裂隙水含水层。结合场地附近的地形条件及含隔水层分布，划定矿区所在的水文地质单元西侧、西南侧、东侧均以地表分水岭为界，西北部以深切割的水跳岩河为排泄边界、东南侧以乐平河为排泄边界，水文地质单元流域控制面积约 12.67km^2。重点评价辅助工业场地（二采区副井工业场地）污染物下渗对第四系孔隙水、P_3l 浅层基岩裂隙水含水层的污染影响。

（3）现状评价因子为：pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氨氮、氟化物、氯化物、氰化物、挥发酚、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、总大肠菌群、菌落总数、汞、砷、铅、镉、铁、锰、锌以及 Ca^{2+}、Mg^{2+}、Na^+、K^+、CO_3^{2-}、HCO_3^-、SO_4^{2-}、Cl^- 以及地下水水位、流量。影响预测因子：水位、水量、水质（NH_3-N）。

2.4.3 大气环境

（1）评价工作等级判定

①评价等级判定依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用推荐的估算模式 AERSCREEN 估算项目排放的主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中，P_i 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中 P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%

C_i——采用估算模式计算出来的第 i 个污染物的最大 1h 地面质量浓度，μg/m^3

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。对于无小时浓度值的因子，小时平均值按 24 小时平均值的 3 倍计。

评价等级划分依据表 2.4-4 来确定。如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max}。

表 2.4-4 大气环境影响评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≥10%
二级评价	1%≤Pmax＜10%
三级评价	Pmax＜1%

②评价因子：本项目不设燃煤锅炉，本项目主要大气污染物源为原煤及矸石储装运过程中产生的粉尘，选取 TSP 为评价因子。

③废气污染源参数：面源参数见表 2.4-5。

表 2.4-5 废气污染源参数一览表（多边形面源）

名称	海拔高度/m	有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（t/a）：TSP
储煤场（含装车场）	+1463.5	15	8760	正常工况	0.89
首采区矸石周转场	+1318.5	15	8760	正常工况	0.11
二采区矸石周转场	+1335.5	15	8760	正常工况	0.11

④估算模型参数：采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）所推荐的估算模式 AERSCREEN 进行最大浓度占标率的估算，估算模型参数见表 2.4-6。

表 2.4-6 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
最高环境温度/℃		34.9
最低环境温度/℃		-5.40
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟		否

⑤估算模型计算结果：将储煤场、矸石周转场作为面源进行预测，计算结果见表 2.4-7。

表 2.4-7 评价等级判定一览表

污染源	评价因子	评价标准(μg/m³)	C_{max}(μg/m³)	P_{max}(%)	$D_{10\%}$(m)	评价等级
储煤场（含装车场）	TSP	900	34.425	3.83	/	二级
首采区矸石周转场	TSP	900	5.999	0.67	/	二级
二采区矸石周转场	TSP	900	7.2367	0.80	/	二级

综合以上分析，本项目 P_{max} 最大值为储煤场（含装车场）排放的TSP，C_{max} 为34.425μg/m³，P_{max} 值为 3.83%，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。此外，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目无需进行进一步预测与评价。

（2）评价范围：将主井工业场地为中心外扩 2.5km 范围内可能受粉尘影响的居民点列入大气环境保护目标，边长为 5.0km 的矩形区域，总面积为 25km²。重点为主井工业场地、一采区副井工业场地、二采区副井工业场地周边 500m 范围，以及运煤道路两侧 200m 范围区域。

2.4.4 声环境

（1）评价工作等级：建设项目所在区域声环境属 2 类区，项目建设前后评价范围

内敏感目标噪声级增高量＜3dB(A)，受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），评价工作等级为二级。

（2）评价范围：各工业场地外 200m 及运输道路两侧 200m 范围。

（3）评价因子：昼夜间等效连续 A 声级；影响预测因子为等效连续 A 声级。

2.4.5 生态环境

（1）评价等级：石旮旯煤矿（兼并重组）后总占地面积 3.58hm²，全部利用已有场地，无新增占地；地表沉陷范围及场地占地范围内无国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园和生态保护红线。地下水水位影响范围内分布有公益林和天然林（见图 2.4-1），且贵州山区地表沉陷的表现形式以地裂缝、局部崩塌造成矿区范围内局部区域地表土地利用类型的明显改变，针对整个评价区而言不会导致土地利用类型明显改变，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJT19-2022），陆生生态环境影响评价工作等级为二级；此外项目矿井水进入集中式矿井水处理厂，不单独新设置排污口，因此石旮旯煤矿（兼并重组）水生生态不评价，判定依据见表 2.4-8。

表 2.4-8 生态评价工作等级判定依据表

顺序	等级判定原则	本项目情况
a	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	不涉及
b	涉及自然公园时，评价等级为二级	不涉及自然公园
c	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	不涉及生态保护红线
d	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目属于污染型，不属于水文要素影响型
e	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	地下水水位影响范围内分布有公益林，评价等级不低于二级
f	当工程占地规模大于 20km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	利用已有场地，无新增占地
g	除本条 a、b、c、d、e、f 以外的情况，评价等级为三级	不属于
其他	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级	地表沉陷不会导致土地利用类型明显改变

表 2.4-9 生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	影响方式	影响性质	影响程度	备注
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	直接影响	长期、可逆	弱	施工期、运行期
重要生境	生境面积、质量、连通性等	无	无	无	无
生物群落	物种组成、群落结构等	直接影响	长期、可逆	弱	施工期、运行期
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	直接影响	长期、可逆	弱	施工期、运行期
生物多样性	生物多样性指数等	直接影响	长期、可逆	弱	施工期、运行期
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	无	无	无	无
自然景观	景观多样性、完整性等	直接影响	长期、可逆	弱	运行期
自然遗迹	遗迹多样性、完整性等	无	无	无	无

（2）矿区范围内天然林、公益林分布见图 2.4-1，生态影响评价因子筛选见表 2.4-9。

（3）陆生生态评价范围：矿井边界及地面设施范围向外扩展 500m，共约 7.21km²。

2.4.6 土壤环境

（1）环境影响识别：

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 中建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别，本项目土壤环境影响评价项目类别属于表 A.1 中“采矿业中煤矿采选”，为 II 类项目。煤矿开采对土壤环境的影响主要体现在工业场地等场地污染物通过地表漫流、垂直入渗等方式对土壤环境造成污染影响，而项目所在的平坝区常年湿度大，降雨量大于蒸发量，煤矿开采一般情况下不会引起土壤的盐化、酸化和碱化，因此平坝县石旮旯煤矿（兼并重组）属于污染影响型项目。

（2）评价等级确定：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目应根据土壤环境影响评价的项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，同一建设项目涉及两个或两个以上场地时，各场地应分别判定评价工作等级，石旮旯煤矿（兼并重组）土壤环境评价工作等级判定详见表 2.4-9、2.4-9。

表 2.4-9 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I 类			II 类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

①主井工业场地、一采区副井工业场地、二采区副井工业场地均为 II 类项目，各场地的占地面积均小于 5hm²，主井工业场地、一采区副井工业场地、二采区副井工业场地的周边均存在耕地等土壤环境保护敏感目标，判定评价工作等级为二级。

②炸药库：通过环境影响识别，炸药库不涉及生产废水，基本上不会对土壤环境造成污染影响，可不开展土壤环境影响评价。本项目土壤环境评价等级判定见表 2.4-10。

（2）评价范围：工业场地占地范围内及占地范围外四周 200m 范围。

表 2.4-10 本项目土壤环境影响评价等级判定表

项目场地	土壤环境影响类型	项目类别	占地面积（hm²）	土壤环境敏感程度	评价等级
主井工业场地	污染影响型	II 类	1.49	敏感	二级
一采区副井工业场地	污染影响型	II 类	0.78	敏感	二级
二采区副井工业场地（含瓦斯抽放站）	污染影响型	II 类	1.24	敏感	二级
爆破器材库	污染影响型	Ⅳ类	0.07	敏感	不开展评价

2.4.7 环境风险

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势确定评价工作等级，见表 2.4-12。

表 2.4-12 评价工作级别

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]
[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

根据“14.1.2 环境风险潜势划分”章节内容，项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质主要包括油类物质、煤气（瓦斯电站涉及的瓦斯储罐不属于本次评价的内容）及炸药库储存的炸药及雷管。经计算，危险物质数量与临界量的比值 Q=0.0512＜1，表明项目环境风险潜势为Ⅰ。本项目环境风险评价等级确定低于三级，为简单分析。

2.5 评价标准

2.5.1 环境功能区划及环境质量标准

（1）地表水：项目区域地表河流有黄花小补垅小溪、水跳岩河、黄泥窑河及引子渡水库，其中黄花小补垅小溪、水跳岩河、黄泥窑河属于小溪沟，未开展水功能区划，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质。根据《贵州省水功能区划》（黔府函[2015]30 号），矿区所在区域的三岔河段（引子渡水库库区）水功能划定为“乌江六盘水毕节保留区”，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

（2）地下水：区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（3）环境空气：平坝天台山—斯拉河风景名胜区属于一类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095－2012）一级标准及修改单标准；其余区域属于环境空气质量属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095－2012）二级标准及修改单标准。降尘量需满足《环境空气质量 降尘》（DB52 1699-2022）限值要求。

（4）声环境：属 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

（5）土壤环境：耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地风险筛选值和管制值。

环境质量标准指标见表 2.5-2。

表 2.5-1 环境质量标准

<table>
<tr><td rowspan="2">环境要素</td><td rowspan="2">标准名称及级（类）别</td><td rowspan="2">项目</td><td rowspan="2">单位</td><td colspan="3">标准值</td></tr>
<tr><td></td><td>一级</td><td>二级</td></tr>
<tr><td rowspan="13">环境空气</td><td rowspan="11">《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单</td><td rowspan="2">SO_2</td><td rowspan="7">μg/m^3</td><td>1 小时平均</td><td>150</td><td>500</td></tr>
<tr><td>24 小时平均</td><td>50</td><td>150</td></tr>
<tr><td>TSP</td><td>24 小时平均</td><td>120</td><td>300</td></tr>
<tr><td>PM_{10}</td><td>24 小时平均</td><td>50</td><td>150</td></tr>
<tr><td>$PM_{2.5}$</td><td>24 小时平均</td><td>35</td><td>75</td></tr>
<tr><td rowspan="2">NO_2</td><td>1 小时平均</td><td>200</td><td>200</td></tr>
<tr><td>24 小时平均</td><td>80</td><td>80</td></tr>
<tr><td rowspan="2">O_3</td><td rowspan="2">μg/m^3</td><td>日最大 8 小时平均</td><td>100</td><td>160</td></tr>
<tr><td>1 小时平均</td><td>160</td><td>200</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CO</td><td rowspan="2">mg/m^3</td><td>24 小时平均</td><td>4</td><td>4</td></tr>
<tr><td>1 小时平均</td><td>10</td><td>10</td></tr>
<tr><td rowspan="2">《环境空气质量 降尘》（DB52 1699-2022）</td><td rowspan="2">降尘量</td><td>t/km^2·30d</td><td>月值</td><td>6.0</td><td>6.0</td></tr>
<tr><td>t/km^2·30d</td><td>年平均月值</td><td>6.0</td><td>6.0</td></tr>
<tr><td rowspan="19">地表水环境</td><td rowspan="19">《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）备注：*为饮用水源补充限值</td><td colspan="2"></td><td>II类</td><td colspan="2">III类</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>无量纲</td><td>6~9</td><td colspan="2">6~9</td></tr>
<tr><td>BOD_5</td><td rowspan="16"></td><td>≤3</td><td colspan="2">≤4</td></tr>
<tr><td>COD</td><td>≤15</td><td colspan="2">≤20</td></tr>
<tr><td>高锰酸盐指数</td><td>≤4</td><td colspan="2">≤6</td></tr>
<tr><td>氨氮</td><td>≤0.5</td><td colspan="2">≤1.0</td></tr>
<tr><td>总磷</td><td>≤0.1（湖、库 0.025）</td><td colspan="2">≤0.2（湖、库 0.05）</td></tr>
<tr><td>氟化物</td><td>≤1.0</td><td colspan="2">≤1.0</td></tr>
<tr><td>砷</td><td>≤0.05</td><td colspan="2">≤0.05</td></tr>
<tr><td>石油类</td><td>≤0.05</td><td colspan="2">≤0.05</td></tr>
<tr><td>铁*</td><td>≤0.3*</td><td colspan="2">≤0.3*</td></tr>
<tr><td>锰*</td><td>≤0.1</td><td colspan="2">≤0.1</td></tr>
<tr><td>汞</td><td>≤0.00005</td><td colspan="2">≤0.0001</td></tr>
<tr><td>铅</td><td>≤0.01</td><td colspan="2">≤0.05</td></tr>
<tr><td>铬（六价）</td><td>≤0.05</td><td colspan="2">≤0.05</td></tr>
<tr><td>镉</td><td>≤0.005</td><td colspan="2">≤0.005</td></tr>
<tr><td>锌</td><td>≤1.0</td><td colspan="2">≤1.0</td></tr>
<tr><td>阴离子表面活性剂</td><td>≤0.2</td><td colspan="2">≤0.2</td></tr>
<tr><td>粪大肠菌群</td><td>个/L</td><td>≤2000</td><td colspan="2">≤10000</td></tr>
<tr><td rowspan="23">地下水环境</td><td rowspan="23">《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准</td><td>pH</td><td>无量纲</td><td colspan="3">6.5～8.5</td></tr>
<tr><td>总硬度</td><td rowspan="20">mg/L</td><td colspan="3">≤450</td></tr>
<tr><td>溶解性总固体</td><td colspan="3">≤1000</td></tr>
<tr><td>耗氧量</td><td colspan="3">≤3.0</td></tr>
<tr><td>硫酸盐</td><td colspan="3">≤250</td></tr>
<tr><td>硝酸盐</td><td colspan="3">≤20</td></tr>
<tr><td>亚硝酸盐</td><td colspan="3">≤1.00</td></tr>
<tr><td>挥发性酚</td><td colspan="3">≤0.002</td></tr>
<tr><td>氨氮</td><td colspan="3">≤0.5</td></tr>
<tr><td>氟化物</td><td colspan="3">≤1.0</td></tr>
<tr><td>氰化物</td><td colspan="3">≤0.05</td></tr>
<tr><td>氯化物</td><td colspan="3">≤250</td></tr>
<tr><td>铁</td><td colspan="3">≤0.3</td></tr>
<tr><td>锰</td><td colspan="3">≤0.10</td></tr>
<tr><td>砷</td><td colspan="3">≤0.01</td></tr>
<tr><td>硫化物</td><td colspan="3">≤0.02</td></tr>
<tr><td>汞</td><td colspan="3">≤0.001</td></tr>
<tr><td>铅</td><td colspan="3">≤0.01</td></tr>
<tr><td>锌</td><td colspan="3">≤1.0</td></tr>
<tr><td>镉</td><td colspan="3">≤0.005</td></tr>
<tr><td>铬（六价）</td><td colspan="3">≤0.05</td></tr>
<tr><td>菌落总数</td><td>CFU/mL</td><td colspan="3">≤100</td></tr>
<tr><td>总大肠菌群</td><td>MPN^b/100mL</td><td colspan="3">≤3.0</td></tr>
<tr><td>环境噪声</td><td>《声环境质量标准》（GB3096-2008）</td><td>等效声级</td><td>dB（A）</td><td colspan="3">2 类区 昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)</td></tr>
</table>

表 2.5-2　土壤环境质量标准

类别	标准	项目①②		单位	pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
土壤环境	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值	镉	水田	mg/kg	0.3	0.4	0.6	0.8
			其他		0.3	0.3	0.3	0.6
		汞	水田		0.5	0.5	0.6	1.0
			其他		1.3	1.8	2.4	3.4
		砷	水田		30	30	25	20
			其他		40	40	30	25
		铅	水田		80	100	140	240
			其他		70	90	120	170
		铬	水田		250	250	300	350
			其他		150	150	200	250
		铜	果园		150	150	200	200
			其他		50	50	100	100
		镍			60	70	100	190
		锌			200	200	250	300
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 3 农用地土壤污染风险管制值	镉			1.5	2.0	3.0	4.0
		汞			2.0	2.5	4.0	6.0
		砷			200	150	120	100
		铅			400	500	700	1000
		铬			800	850	1000	1300
	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）	污染物项目		/	筛选值		管制值	
					第二类用地		第二类用地	
		砷		mg/kg	60		140	
		镉			65		172	
		铬（六价）			5.7		78	
		铜			18000		36000	
		铅			800		2500	
		汞			38		82	
		镍			900		2000	

2.5.2 污染物排放标准

（1）废水：石旮旯煤矿的矿井水通过排水巷道输送至贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程的集中矿井水处理厂进行处理，根据《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（国家生态环境部、国家发展和改革委员会、国家能源局，环环评[2020]63 号）：贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程的集中矿井水处理厂总排口执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类（Fe、Mn 执行饮用水源补充限值，全盐量低于 1000mg/L）；SS、总铬的排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006），《污水综合排放标准》（GB8979-1996）表 4 中一级标准。石旮旯煤矿（兼并重组）生活污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级排放标准并满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）及《煤矿井下消防洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下防尘洒水水质标准后全部回用。

（2）废气：施工期场地扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）；营运期分散产尘点执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）；瓦斯泵站及回风井风排瓦斯执行《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）。

（3）噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准。

（4）固体废物：煤矸石等一般工业固废执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；废机油等危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。污染物排放标准指标见表 2.5-3。

表 2.5-3　污染物排放标准

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		备注
			单位	数值	
废气	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426－2006）	颗粒物	mg/m^3	80 或设备去除率＞98％	通过排气筒有组织排放
				1.0	周界外浓度最高点
		SO_2		0.4	
	《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）	PM_{10}	$\mu g/m^3$	150	施工场地
废水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类	pH	无量纲	6～9	贵安乐煤矿及周边煤矿污水处理厂排污口
		COD	mg/L	20	
		石油类		0.05	
		总汞		0.0001	
		总镉		0.005	
		总铅		0.05	
		总砷		0.05	
		总锌		1.0	
		六价铬		0.05	
		氰化物		0.2	
		Fe		0.3	
		Mn		0.1	
	《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评[2020]63 号）	全盐量		1000	
	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426－2006）	SS		50	
		总铬		1.5	
	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 一级	SS	mg/L	70	生活污水处理站出口
		COD		100	
		NH_3-N		15	
		TP		0.5	
		BOD_5		20	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	噪声	dB（A）	昼间 60	厂界外 1m
				夜间 50	
	施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）				
瓦斯	《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）	瓦斯泵站高浓度瓦斯（甲烷体积分数≥30%）	禁止排放		
		瓦斯泵站低浓度瓦斯（甲烷体积分数<30%）	/		
		回风井风排瓦斯	/		
固体废物	一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426－2006）；危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）				
地表沉陷	《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》安监总煤装〔2017〕66 号				

2.6 评价工作内容及重点

2.6.1 评价工作内容

本次评价工作内容见表 2.6-1。

2.6.2 评价工作重点

（1）工程分析和主要污染源识别；（2）生态环境影响预测和生态恢复措施；（3）地表水环境影响评价以及污染防治措施技术经济论证。

表 2.6-1 评价工作内容一览表

序号	评价项目	主要评价工作内容
1	工程分析	工艺流程、排污环节分析，水平衡分析，工程污染源、污染物及达标情况分析
2	区域环境现状调查与评价	评价范围内自然和社会环境状况调查、区域环境质量现状监测与评价
3	施工期环境影响分析	定性分析项目项目施工期对环境空气、水环境、声环境与生态环境的影响，提出污染防治对策
4	生态环境影响预测与评价	分析矿区范围内地表植被、地下水、河流、公路、村寨等影响，区域生态环境变化趋势分析
5	环境污染影响预测与评价	选择切实可行的预测模式，定性或定量分析和预测项目运营期污染物排放对地下水、环境空气、声环境的影响，定性分析堆矿场、排矸场可能对地下水环境的影响；定量预测项目污水排放对受纳水体的影响
6	环境保护措施分析论证	对环境保护措施进行分析论证，结合区域规划提出污染控制措施和区域生态环境综合整治方案；并提出项目污水、固体废物资源化利用方案
7	循环经济、清洁生产及总量控制	制定循环经济工作方案，对项目进行清洁生产分析和评价，提出污染物排放总量控制目标
8	环境管理与环境监测	制定环境管理工作内容及制度，以及环境监测计划
9	项目选址环境可行性及工业场地总图布置合理性分析	全面考虑项目区的自然环境和社会环境，从环境质量、土地利用、区域规划和环境功能区划等方面对工业场地选址环境可行性进行分析论证，给出明确的项目选址的环境可行性评价结论，同时分析工业场地总图布置合理性
10	项目与相关政策、规划的符合性分析	对项目与国家相关政策、行业发展规划、区域社会经济发展规划、环境管理及生态建设规划等的符合性进行分析，并给出明确结论和提出项目与规划的符合与相容措施
11	环境风险评价	进行环境风险源项分析，环境风险影响分析，提出风险防范对策
12	环境经济损益分析	项目环境保护投资估算，对主要环境经济指标进行综合分析
13	入河排污口设置论证	提出入河排污口设置方案、位置及排放方式，分析入河排污口设置的可行性及合理性，分析入河污水所含主要污染物种类及其排放浓度、总量，对水域水质和水功能区的影响，分析入河排污口设置对有利害关系的第三者的影响，分析水质保护措施及效果
14	排污许可证	明确建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息；明确排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度、排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容

2.7 环境敏感区域及环境保护目标

项目保护目标主要有：开采范围内受沉陷影响的村寨、植被等；导水裂隙带造成漏失影响的含水层、井泉以及工业场地等污染物下渗造成污染影响的含水层及井泉；工业场地等场地周边可能受影响的居民点及土壤；可能受石旮旯煤矿事故排污影响的黄花小补陇小溪等河流。环境保护目标表见表2.7-1~表2.7-4；环境保护目标图见图2.7-1~图2.7-3。

表 2.7-1 地表水环境保护目标一览表

名称	起点坐标		终点坐标		河流段长度	水功能区	保护要求	与排污口水力联系
	经度	纬度	经度	纬度				
黄花小补陇小溪	106°7′22.19″	26°26′51.34″	106°7′49.71″	26°28′10.17″	2.5km	未开展水功能区划	III类	事故工况直接受纳水体
水跳岩河	106°7′34.11″	26°28′6.74″	106°8′0.7″	26°28′27.3″	1.0km	未开展水功能区划	III类	事故工况间接受纳水体
水跳岩河、黄泥窑河（位于引子渡水库库区，同时也是风景名胜区水体）					水域段3.5km	乌江六盘水毕节保留区	II类	事故排污口下游3km进入引子渡水库库区
引子渡提水工程取水口					/	/	II类	事故排污口下游6.3km

表 2.7-2 声环境保护目标一览表

名称	空间相对位置（m）			相对厂界距离/m	相对场地方位	环境功能区	环境影响	声环境保护目标情况说明（建筑物结构、朝向、楼层等）
	X	Y	Z					
乐平场（6户，23人）	13	242	8	30~182	N	2类区	受各工业场地噪声影响	砖混结构、SW、1层
黄花小补陇（7户，26人）	194	40	16	157~200	E	2类区		砖混结构、NW、2层
运煤公路沿线居民点	运煤及矸石公路两侧200m范围					二类区	原煤运输影响	砖混结构，1~2层

表 2.7-3 生态、地下水、土壤环境保护目标一览表

编号	环境保护目标			具体位置	环境影响	保护要求或标准
一	可能受地下开采、地表沉陷影响的保护目标					
1	生态环境		森林植被、灌丛植被、草丛植被、农田植被	生态评价范围内	受地表沉陷、工程占地影响	控制占地范围，土地复垦、耕地及林地补偿
			地方公益林、天然林及优先保护单元			
			野生动物及生境			保护生境、禁止捕杀
			省级保护动物：蛙类、蛇类等			保护生境、禁止捕杀
2.	地面设施		主井工业场地	井田东部边缘	建(构)筑物可能产生开裂、倒塌等	不受矿井开采影响
			一采区副井工业场地	井田内东北部		
			二采区副井工业场地	井田内中东部		
			炸药库	井田外东部		
3	村寨	井田内	小补垅（14 户，39 人）	井田内东部	建(构)筑物可能产生开裂、倒塌等	2020 年已搬迁
			方田 2#（2 户，7 人）	井田内北部边缘		搬迁安置
			方田 3#（1 户，3 人）	井田内北部		搬迁安置
			芭蕉冲 2#（1 户，3 人）	井田内北部		搬迁安置
			黄花小补陇（2 户，7 人）	井田内东部边缘		不受矿井开采影响
			大寨（12 户，47 人）	井田内北部边缘		不受矿井开采影响
		井田外	凤凰山（18 户，80 人）	井田外东南部		不受矿井开采影响
			下寨（5 户，19 人）	井田外东南部		不受矿井开采影响
			上寨（17 户，67 人）	井田外南部		不受矿井开采影响
			水坝头（6 户，23 人）	井田外西南部		不受矿井开采影响
			朵过（6 户，23 人）	井田外西部		不受矿井开采影响
			小寨坡（1 户，3 人）	井田外西北部		不受矿井开采影响
			方田 1#（11 户，43 人）	井田外北部		不受矿井开采影响
			新寨（32 户，127 人）	井田外北部		不受矿井开采影响
			大寨（35 户，139 人）	井田外东北部		不受矿井开采影响
			芭蕉冲 1#（2 户，7 人）	井田外东北部边缘		不受矿井开采影响
			黄花小补陇（5 户，19 人）	井田外东部边缘		不受矿井开采影响
			乐平场（6 户，23 人）	井田外东部		不受矿井开采影响
4	地表水体		黄花小补垅小溪	井田内中部穿过	可能受矿井开采影响	不改变河流总体流向
			水坝头小溪	井田歪南部流过	可能受矿井开采影响	不改变河流总体流向
5	地下水		二叠系龙潭组(P_3l)弱含水层	采空区外延 209m	水资源损失、井泉可能漏失	矿井水资源化利用，受影响饮用井泉补偿
			第四系孔隙水（Q）含水层			
			S1~S10 泉点以及 S431 泉			
6	地面建筑		贵安乐及周边煤矿矿井水处理工程	井田外东北部	建(构)筑物可能产生开裂、倒塌等	不受矿井开采影响
			梨树边煤矿工业场地	井田外东部		不受矿井开采影响
			水坝煤矿风井场地	井田外南部		不受矿井开采影响
			水坝煤矿工业场地	井田外西南部		不受矿井开采影响
			大源煤矿工业场地	井田外西南部		不受矿井开采影响
			养殖场	井田外西部		不受矿井开采影响
			林下养殖	井田外东部		不受矿井开采影响
7	公路		乡村公路	生态评价范围内	可能产生塌陷破坏	随沉随填，不影响通行
二	可能受污染影响的环保目标					
1	地下水		二叠系茅口组（P_2m）岩溶含水层	西侧、西南侧、东侧均以地表分水岭为界，西北部以深切割的水跳岩河为排泄边界、东南侧以乐平河为排泄边界，水文地质单元流域控制面积约 12.67km^2	可能受污染物下渗影响	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
			峨眉山玄武岩组（$P_2\beta$）浅层裂隙水			
			二叠系龙潭组（P_3l）基岩裂隙弱含水层			
			二叠系长兴大隆组（P_3c+d）中等含水层			
			三叠系大冶组（T_1d）中等含水层			
			第四系孔隙水（Q）含水层			
			S1~S10 泉点以及 S431 泉			
2	土壤环境		农用地	副井工业场地（一采区、二采区）的矸石周转场占地范围内及占地范围外四周 200m 范围	可能受垂直入渗、地表漫流污染影响	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》
			住宅用地			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

表 2.7-3　环境空气保护目标一览表

名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	相对工业场地方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度					
大坡村（126 户，503 人）	106.13927	26.42721	村庄居民	《环境空气质量标准》(GB3095-2012）及修改单中二类区并满足《环境空气质量 降尘》(DB52 1699-2022）限值	二类区	SE	1969
乐平镇（183 户，731 人）	106.13262	26.42433	城镇居民		二类区	S	2165
梦松（24 户，95 人）	106.12035	26.42766	村庄居民		二类区	SW	2263
鱼塘边（21 户，83 人）	106.12249	26.43135	村庄居民		二类区	SW	1804
黄家庄（7 户，27 人）	106.10927	26.42225	村庄居民		二类区	SW	3450
来谷挂（9 户，35 人）	106.10784	26.42925	村庄居民		二类区	SW	3100
上寨（63 户，251 人）	106.12719	26.43397	村庄居民		二类区	SW	1305
下寨（26 户，103 人）	106.13279	26.43491	村庄居民		二类区	SW	1178
凤凰山（18 户，80 人）	106.13655	26.43944	村庄居民		二类区	SE	529
乐平场（6 户，23 人）	106.13496	26.44699	村庄居民		二类区	N	30
黄花小补陇（7 户，26 人）	106.13135	26.44974	村庄居民		二类区	E	157
芭蕉冲 1#（2 户，7 人）	106.12936	26.45817	村庄居民		二类区	N	317
芭蕉冲 2#（1 户，3 人）	106.12777	26.45864	村庄居民		二类区	N	383
方田 1#（11 户，43 人）	106.12545	26.46073	村庄居民		二类区	NW	695
方田 2#（2 户，7 人）	106.12520	26.45985	村庄居民		二类区	NW	618
方田 3#（1 户，3 人）	106.12554	26.45755	村庄居民		二类区	NW	400
大寨（47 户，186 人）	106.12970	26.46156	村庄居民		二类区	N	696
新寨（32 户，127 人）	106.12636	26.46223	村庄居民		二类区	NW	811
小寨坡（1 户，3 人）	106.11750	26.45808	村庄居民		二类区	NW	1106
朵过（6 户，23 人）	106.11446	26.45468	村庄居民		二类区	W	1348
水坝头（6 户，23 人）	106.11579	26.44065	村庄居民		二类区	SW	1647
本固村（17 户，67 人）	106.10416	26.45705	村庄居民		二类区	W	2386
大谷贝（21 户，83 人）	106.10512	26.46357	村庄居民		二类区	NW	2480
大田坝村（106 户，423 人）	106.11158	26.46443	村庄居民		二类区	NW	1959
旧院冲（11 户，43 人）	106.11006	26.47084	村庄居民		二类区	NW	2522
梅家冲（24 户，95 人）	106.11237	26.47458	村庄居民		二类区	NW	2700
青峰村（29 户，115 人）	106.11712	26.47052	村庄居民		二类区	NW	2060
摆桌大寨（56 户，223 人）	106.12031	26.46938	村庄居民		二类区	NW	1801
黄泥窑（71 户，281 人）	106.15256	26.45732	村庄居民		二类区	NE	2301
谷排（78 户，309 人）	106.15178	26.45048	村庄居民		二类区	E	1719
洞门前（68 户，267 人）	106.14928	26.44661	村庄居民		二类区	E	1389
小黑塘（48 户，168 人）	106.14628	26.43937	村庄居民		二类区	SE	1195
李家院（19 户，74 人）	106.15793	26.44321	村庄居民		二类区	SE	2282
高寨坡（14 户，55 人）	106.16002	26.44841	村庄居民		二类区	E	2452
煤家地（8 户，31 人）	106.15215	26.43719	村庄居民		二类区	SE	1806
大黑塘（19 户，75 人）	106.14154	26.43450	村庄居民		二类区	SE	1215
黑山（28 户，111 人）	106.14827	26.43522	村庄居民		二类区	SE	1621
磨子田（26 户，103 人）	106.13737	26.43339	村庄居民		二类区	SE	1214
大寨村（30 户，117 人）	106.13958	26.45868	村庄居民		二类区	NE	1090
水跳岩（21 户，83 人）	106.15590	26.46245	村庄居民		二类区	NE	2761
何家寨（28 户，111 人）	106.15888	26.46005	村庄居民		二类区	NE	2988
枫香田（33 户，130 人）	106.15841	26.45544	村庄居民		二类区	E	2897
下谷忙（61 户，243 人）	106.15871	26.46681	村庄居民		二类区	NE	3204
谷忙村（16 户，63 人）	106.16025	26.47038	村庄居民		二类区	NE	3540
柿花田（15 户，59 人）	106.15235	26.46598	村庄居民		二类区	NE	2587
岩浪（11 户，43 人）	106.14484	26.46621	村庄居民		二类区	NE	1981
丫口田（22 户，87 人）	106.14057	26.47085	村庄居民		二类区	NE	2058
冬青村（13 户，51 人）	106.13668	26.46840	村庄居民		二类区	NE	1629
新寨（32 户，127 人）	106.12640	26.46222	村庄居民		二类区	NW	831
苗寨（53 户，211 人）	106.13997	26.46230	村庄居民		二类区	NE	1341
原煤运输道路两侧的居民点			村庄居民		二类区	公路两侧	200 范围内
大尧村（48 户，191 人）	106.15539	26.47461	村庄居民	《环境空气质量标准》(GB3095-2012）及修改单中一类区	一类区	NE	3421
望寨（18 户，71 人）	106.15043	26.47372	村庄居民		一类区	NE	2980
石板山（6 户，23 人）	106.12797	26.47598	村庄居民		一类区	N	2295
平坝天台山—斯拉河风景名胜区					一类区	NE	1423

2.8 评价工作程序

环境影响评价工作程序见图 2.8-1。

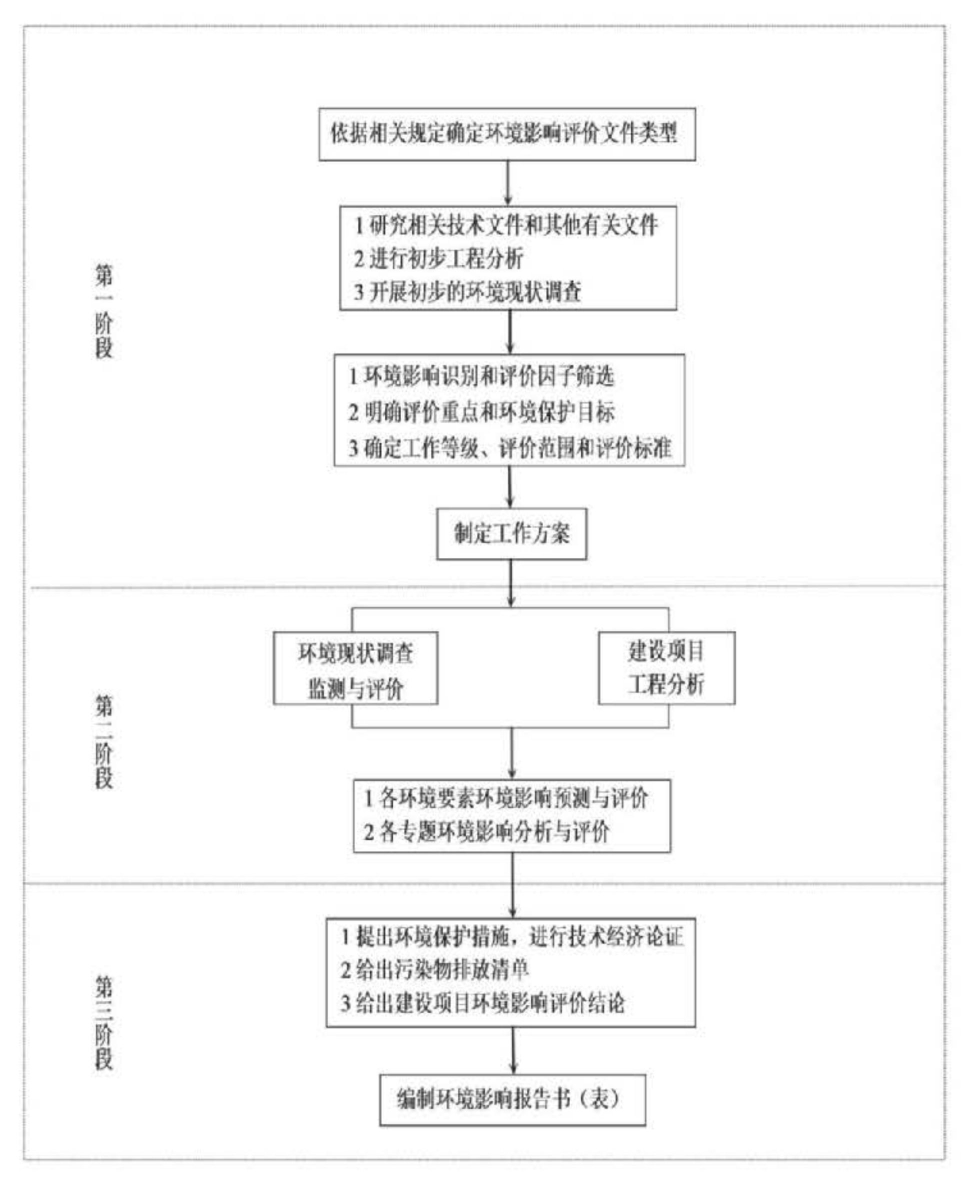


图 2.8-1 环境影响评价工作程序图

第三章 工程概况及工程分析

3.1 兼并重组前工程概况

石旮旯煤矿位于安顺市平坝区（原平坝县）乐平镇，根据贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室 贵州省能源局文件《关于对贵州马幺坡矿业有限公司煤矿企业兼并重组实施方案的批复》(黔煤兼并重组办〔2014〕120 号)，由平坝县乐平乡石旮旯煤矿（15 万吨/年）与平坝县乐平乡水竹林煤矿（15 万吨/年）进行兼并重组，兼并重组后保留石旮旯煤矿并关闭水竹林煤矿，石旮旯煤矿拟建规模为 45 万吨/年。

3.1.1 兼并重组前矿井概况

（1）石旮旯煤矿概况：石旮旯煤矿属于《省人民政府关于安顺市西秀区等六县（区）煤矿整合和调整布局方案的批复》(黔府函〔2006〕200 号）批复的整合煤矿，整合后生产规模为 15 万 t/a，2007 年 4 月获整合后的采矿许可证，规模 15 万 t/a，2008 年开始进行整合建设，2010 年因建设过程中，地质条件发生变化进行开采方案设计变更，2012 年编制完成《平坝县乐平乡石旮旯煤矿 15 万 t/a（整合）项目环境影响报告书》（黔环审[2012]255 号），至 2013 年 3 月完成矿井建设并通过竣工验收，2019 年底因采矿许可证到期而停产至今，为停产矿井。

（2）水竹林煤矿概况：石旮旯煤矿属于《省人民政府关于安顺市西秀区等六县（区）煤矿整合和调整布局方案的批复》(黔府函〔2006〕200 号）批复的整合煤矿，整合后生产规模为 15 万 t/a，2007 年编制《平坝县乐平乡水竹林煤矿（整合）开采方案设计》(黔煤规字〔2008〕939 号)，至 2011 年底矿井主要巷道揭穿至 M12、M14 煤层，矿井主系统建成，因未取得扩界后的采矿许可证，而未获得竣工验收，一直停建至今。

3.1.2 矿井开采现状及可利用井巷工程

（1）石旮旯煤矿：原石旮旯煤矿为生产矿井，矿井共布置有主斜井、副平硐和回风斜井三条井筒，井下布置有运输上山、轨道上山、回风上山、回风下山、轨道下山、集中运输大巷、集中轨道大巷等主要巷道，巷道断面变形量小，兼并重组后加以利用。

（2）水竹林煤矿：原水竹林煤矿为进入联合试运转后的停建矿井，矿井共布置有主斜井、进风行人平硐和回风斜井三条井筒，井下布置有运输大巷、轨道大巷、回风大巷等主要巷道，巷道断面变形量小，兼并重组后加以利用，可利用井巷工程见 3.1-1。

石旮旯煤矿、水竹林煤矿采掘工程平面布置图见图 3.1-1。

表 3.1-1 矿井现有可利用主要井巷情况表

序号	巷道名称	煤岩性	断面形状	支护形式	长度	断面(m²)		备 注
					（m）	净	掘	
1	主斜井	表土段	半圆拱	砌 碹	30	11.28	14.36	水竹林
2	主斜井	基岩段	半圆拱	锚 喷	44	11.28	12.2	水竹林
3	回风斜井	表土段	半圆拱	砌 碹	30	10.15	13.05	水竹林
4	回风斜井	基岩段	半圆拱	锚 喷	127	10.15	11.1	水竹林
5	副平硐	表土段	半圆拱	砌 碹	30	7.6	9.1	石旮旯
6	副平硐	基岩	半圆拱	锚 喷	228	7.6	8.3	石旮旯
7	回风斜井	表土	半圆拱	砌 碹	30	7.6	9.1	石旮旯
8	回风斜井	基岩	半圆拱	锚 喷	63	7.6	8.3	石旮旯
9	主斜井	表土	半圆拱	砌 碹	30	9.19	11.36	石旮旯
10	主斜井	基岩	半圆拱	锚 喷	360	8.19	9.26	石旮旯
11	回风大巷	煤	矩 形	锚喷	780	6.25	6.9	水竹林
12	进风大巷	煤	矩 形	锚喷	792	6.25	6.9	水竹林
13	运输大巷	煤	矩 形	锚喷	903	10.05	11.0	水竹林
14	变电所	煤	矩 形	锚喷	26	10.05	11.0	水竹林
15	消防材料库	煤	矩 形	锚喷	32	6.0	6.6	水竹林
16	联络巷	煤	矩 形	锚喷	120	7.2	8.0	水竹林
17	运输上山	煤	矩 形	锚喷	400	11.25	12.3	石旮旯
18	回风下山	煤	矩 形	锚喷	500	7.2	8.0	石旮旯
19	轨道下山	煤	矩 形	锚喷	410	10.05	11.0	石旮旯
20	轨道平巷	煤	矩 形	锚喷	330	7.2	8.0	石旮旯
	小 计				5265			

（3）采空区现状：根据储量核实及勘探报告，原石旮旯煤矿开采的 M7 煤层形成采空区面积约 19.90 万 m²、M8 煤层形成采空区面积约 44.73 万 m²、M9 煤层形成采空区面积约 49.41 万 m²；原水竹林煤矿开采的 M8 煤层形成采空区面积约 51.35 万 m²、M9 煤层形成采空区面积约 55.92 万 m²、M12 煤层形成采空区面积约 9.98 万 m²。

3.1.3 矿井地面设施

（1）原石旮旯煤矿地面设施：包括主井工业场地、副井工业场地、瓦斯抽放站、炸药库。

①主井工业场地：石旮旯煤矿现有主井工业场地位于矿区东北部，面积 1.49hm²，布置有主斜井、皮带运输机、筛分楼、储煤场、变电所及矿办公楼，兼并重组后利用。

②副井工业场地：石旮旯煤矿现有副井工业场地位于矿区东北部，面积 1.20hm²，主要布置有副平硐、回风井以及空压机房、材料库房、矸石周转场、机修车间、坑木加工房、职工宿舍、淋滤水收集池、矿井水处理站等，兼并重组后副井工业场地改造为辅助工业场地，在兼并重组后石旮旯煤矿二采区开采时作为副井工业场地使用。

③瓦斯抽放站：位于副井场地西南部，面积 405m²，布置瓦斯抽采泵，兼并重组后利用。

④炸药库：现有炸药库位于主井工业场地外西北部，占地面积 700m²，炸药贮存量 1t、雷管贮存量 3000 发，现炸药库已获得平坝区公安部门许可，兼并重组后利用。

（2）原水竹林煤矿地面设施：包括工业场地和行人进风井场地。

①工业场地：位于原水竹林煤矿矿界外东北侧，面积 0.78hm²，布置有主斜井、原

煤储煤场、空压机房、机修车间、变电所、职工宿舍、办公楼、矿井水处理站等，兼并重组后原水竹林煤矿工业场地改造利用作为一采区副井工业场地使用。

②行人进风井场地：布置行人进风井井口，目前已废弃，兼并重组后不利用。

3.1.4 矿井现有环保设施及污染物排放量统计

（1）可利用环保设施：原石旮旯煤矿和水竹林煤矿均建设有矿井水处理站，但未建设生活污水处理站，兼并重组后原石旮旯煤矿矿井水处理站池体改造为生活污水处理站池体、淋溶水收集池及事故水池的池体；原水竹林煤矿的矿井水处理站改造为场地淋滤水的收集池，除此外无可利用环保设施。

（2）环保手续办理及污染物排放统计：《平坝县乐平乡石旮旯煤矿 15 万 t/a（整合）项目环境影响报告书》于 2012 年由原贵州省环境保护厅批复（黔环审[2012]255 号）；水竹林煤矿未办理环保手续。根据《平坝县乐平乡石旮旯煤矿 15 万 t/a（整合）项目环境影响报告书》，原石旮旯煤矿污染物排放量统计见表 3.1-2。

表 3.1-2 原石旮旯煤矿污染物产排量计算表

主要污染物			排放量	
			排放浓度	排放量
废水	井下排水	水量	/	165m^3/d
		SS	SS=25mg/L	SS=1.36t/a
		COD	COD=15mg/L	COD=0.82t/a
		Fe	Fe=0.3mg/L	Fe=0.016t/a
		Mn	Mn=0.1mg/L	Mn =0.005t/a
	生活污水	水量	0	
		SS		
		COD		
		BOD_5		
		NH_3-N		
废气	粉尘		/	少量
固废	煤矸石		/	0
	煤泥		/	0
	污泥		/	0
	生活垃圾		/	0
已批复的污染物排放总量			COD：0.82t/a	NH_3-N：0

3.1.5 矿井现有现存环境问题及整治措施

石旮旯煤矿及水竹林煤矿均已停产多年，场地内无生产人员，除值班人员外无生活污水产生；石旮旯煤矿采空区矿井水渗入临近的梨树边煤矿（梨树边煤矿矿井水进入集中污水处理厂处理），石旮旯煤矿和水竹林煤矿无抽排矿井水外排。此外石旮旯煤矿和水竹林煤矿工业场地均采用棚架式储煤场，未见原煤和矸石露天堆放。原石旮旯煤矿和水竹林煤矿开采形成的采空区对植被和居民点造成一定的影响，井田内的小补陇居民点已搬迁，根据《贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿(变更)矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》的现场调查，井田范围内无明显的地质灾害现象。

3.2 兼并重组工程概况

3.2.1 项目名称、建设性质、规模及建设地点

（1）项目名称：贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿（兼并重组)；

（2）建设单位：贵州马幺坡矿业有限公司；（3）建设地点：安顺市平坝县乐平镇；

（4）建设性质：兼并重组；（5）建设规模：45 万 t/a；

（6）服务年限：矿井服务年限 10 年。

3.2.2 项目组成

石旮旯煤矿（兼并重组）后全矿井划为两个采区开采，首采区开采时利用原石旮旯煤矿的主井工业场地，改造原水竹林煤矿的工业场地作为副井工业场地，利用原石旮旯煤矿主斜井作为兼并重组后的主斜井、改造原水竹林煤矿主斜井作为兼并重组后的副斜井、改造原水竹林煤矿回风斜井作为兼并重组后的的回风斜井；后期二采区开采时继续利用首采区已建成的主井工业场地，改造利用原石旮旯煤矿的副井工业场地作为二采区副井工业场地（首采区时该场地作为职工住宿的辅助场地使用），改造利用原石旮旯煤矿副平硐作为二采区副平硐、改造利用原石旮旯煤矿回风斜井作为二采区回风井，二采区开采时首采区的副斜井和回风斜井废弃进行封堵，一采区副井工业场地废弃并生态恢复。石旮旯煤矿（兼并重组）主要工程组成见表 3.2-1、表 3.2-2。

表 3.2-1　石旮旯煤矿（兼并重组）首采区工程组成一览表

类别	项目组成		工　程　内　容	备注
主井工业场地	主体工程	主斜井	利用原石旮旯煤矿的主斜井，巷道净宽 2.65m，净高 3.3m，净断面 8.19m²，表土段采用砌碹支护，基岩段采用锚网喷支护，装备带式输送机，担负全矿的煤炭运输任务，服务全井田	利用
	储运工程	胶带运输机走廊	钢筋砼柱基，走廊断面 3×2.5，彩钢压型复合板结构，胶带输送机长 72m	改造利用
		筛分楼	位于全封闭储煤场内，框架结构，建筑面积 135m²，安装滚筒筛，孔径 50mm	利用
		储煤场（含装车场）	棚架全封闭式储煤场，用于煤炭储存及转运，面积 3245m²	改造利用
	辅助工程	变电所	建筑面积 170m²，由位于副井工业场地的主变电所引入，向井下及地面配电	改造利用
		办公楼	2F 建筑，建筑面积 980m²，用于生产区的办公使用	利用
	环保工程	生活污水处理站	采用地埋式污水处理设施（A²/O 工艺，规模 0.5m³/h），处理后用于场地绿化用水	新建
		储煤场煤泥水	储煤场内建煤泥水收集边沟，引至煤泥水收集池（容积 10m³），沉淀后用于防尘洒水	新建
		废气处理	皮带运输走廊密闭，设置棚架全部封闭式储煤场，主要产尘点喷雾洒水	改造利用
		噪声防治	设备基础减震、高噪音设备密闭等措施	改造利用
		固废处置	工业场地设垃圾桶收集生活垃圾	改造利用
副井工业场地	主体工程	副斜井	改造利用原水竹林煤矿的主斜井，巷道净宽 4.0m，净断面 11.28m²，表土段采用砌碹支护，基岩段采用锚网喷支护，铺设 30kg/m 钢轨，担负一采区的辅助运输任务，副斜井服务于一采区	改造利用
		回风斜井	改造利用原水竹林煤矿的回风斜井，巷道净宽 4.0m，净断面 10.15m²，表土段采用砌碹支护，基岩段采用锚网喷支护，担负一采区的回风和安全出口，敷设防尘管路和监测通信电缆。回风斜井服务于一采区	改造利用
	储运工程	绞车房	砖混结构，建筑面积 30m²，用于控制井下设备、材料及矸石的提升	利用
		设备及材料运输	铺设 600mm 轨距的窄轨铁路与机修车间、综采设备堆放场、矸石周转场等相连	改造利用
		矸石周转场	棚架全封闭式结构，面积约 1500m²，用于自副井出井矸石的暂存	新建
	辅助工程	通风机	毛石基础，砖混结构，安装有通风机 2 台（1 用 1 备）	改造利用
		机修车间	位于全封闭棚架内，面积 785m²，承担矿山设备日常检修、维护、暂存等任务	改造利用

		综采设备堆放场	棚架结构，面积 247m²，承担综采设备的日常检修、维护、暂存等任务	改造利用
		机车充电室	1F 砖混结构，面积 38m²，用于井下蓄电瓶机车的充电	新建
		消防器材库	1F 砖混结构，建筑面积 37m²，用于消防器材、设备存放。	利用
		变电所	1F 砖混结构，建筑面积 322m²，设置变压器及配电柜等向地面及井下变压供电	新建
		行政办公楼	4F 建筑，建筑面积 916m²，用于辅助生产区的办公使用	利用
	环保工程	生活污水处理站	采用地埋式污水处理设施（A²/O 工艺，规模 0.5m³/h），处理后用于场地绿化用水	新建
	环保工程	矸石周转场淋溶水	矸石周转场建收集边沟，引至淋溶水收集池（利用原矿井水处理站），沉淀后防尘洒水	改造利用
	环保工程	废气处理	矸石周转场设置为棚架全部封闭式结构，矸石贮存和装卸等产尘点喷雾洒水	新建
	环保工程	噪声防治	设备基础减震、高噪音设备密闭等措施	改造利用
	环保工程	固废处置	工业场地设垃圾桶收集生活垃圾；废机油等危废分类收集，在危废暂存间暂存后交有资质单位处置；煤矸石在矸石周转场中转暂存后外运综合利用，不设置排矸场	改造利用
辅助工业场地	空压制氮机房		砖混结构，建筑面积 105m²，设置空压机向设备供风，并安装制氮机	改造利用
辅助工业场地	坑木加工房		建筑面积 350m²，用于坑木的存放与加工	改造利用
辅助工业场地	灯房、浴室、任务交代室联合建筑		砖混结构，建筑面积 450m²，用于任务交代、矿灯暂存、井下工人洗浴使用	改造利用
辅助工业场地	职工宿舍		利用 1 栋 4F 宿舍，新建 2 栋 4F 职工宿舍，总建筑面积 2600m²，用于职工住宿	新建利用
辅助工业场地	生活污水处理站		采用“隔油沉砂+调节池+A²/O+混凝沉淀+活性炭过滤+消毒”工艺，总处理规模 240m³/d	新建
辅助工业场地	瓦斯抽放站		位于辅助工业场地外西南侧，面积 405m²，设置高低负压瓦斯抽采系统抽采瓦斯	改造利用
公用工程	供电系统		采用双回路供电，双回路 10kV 电源引自 10kV 马梨开关站 10kV 不同母线段，在副井工业场地设置主变电所，其余场地配 10kV 开关柜向井下及地面供电。	改造利用
公用工程	给水工程		生活用水取自芭蕉冲（S10）、野猫洞（S5）泉水，用提升泵抽至工业场地东南侧的 300m³ 的生活、消防水池储存；生产用水采用贵安乐集中污水处理厂处理后的矿井水，泵提至主井工业场地西南侧 500m³ 的生产消防水池，用作生产及消防洒水等	新建
公用工程	排水工程		地面各工业场地采用“雨污分流”的排水体制，生活污水收集进入生活污水处理站处理，处理后全部回用，不外排；场地煤泥水、淋溶水收集沉淀后全部回用场地防尘洒水；矿井涌水不出井，矿井涌水通过井下排水巷排至安顺市平坝区贵安乐及周边矿井水收集工程的排水巷道集中收集，然后通过排水巷道输送至至贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程处理达标后外排	新建
公用工程	供热工程		辅助工业场地采用 4 台空气能热泵机组加热洗浴热水，矿井不设置燃煤锅炉	新建

表 3.2-2　石旮旯煤矿（兼并重组）二采区工程组成一览表

类别	项目组成		工　程　内　容	备注
主井工业场地	主体工程	主斜井	巷道净宽 2.65m，净高 3.3m，净断面 8.19m²，表土段采用砌碹支护，基岩段采用锚网喷支护，装备带式输送机，担负全矿的煤炭运输任务，服务全井田	利用
主井工业场地	储运工程	胶带运输机走廊	钢筋砼柱基，走廊断面 3×2.5，彩钢压型复合板结构，胶带输送机长 72m	改造利用
主井工业场地	储运工程	筛分楼	位于全封闭储煤场内，框架结构，建筑面积 135m²，安装滚筒筛，孔径 50mm	利用
主井工业场地	储运工程	储煤场（含装车场）	棚架全封闭式储煤场，用于煤炭储存及转运，面积 3245m²	改造利用
主井工业场地	辅助工程	变电所	建筑面积 170m²，由位于副井工业场地的主变电所引入，向井下及地面配电	改造利用
主井工业场地	辅助工程	办公楼	2F 建筑，建筑面积 980m²，用于生产区的办公使用	利用
主井工业场地	环保工程	生活污水处理站	采用地埋式污水处理设施（A²/O 工艺，规模 0.5m³/h），处理后用于场地绿化用水	新建
主井工业场地	环保工程	储煤场煤泥水	储煤场内建煤泥水收集边沟，引至煤泥水收集池（容积 10m³），沉淀后用于防尘洒水	新建
主井工业场地	环保工程	废气处理	皮带运输走廊密闭，设置棚架全部封闭式储煤场，主要产尘点喷雾洒水	改造利用
主井工业场地	环保工程	噪声防治	设备基础减震、高噪音设备密闭等措施	改造利用
主井工业场地	环保工程	固废处置	工业场地设垃圾桶收集生活垃圾	改造利用
二采区副井工业场地	主体工程	二采区副平硐	改造利用原石旮旯煤矿副平硐，巷道净宽 4.0m，净断面 11.28m²，表土段采用砌碹支护，基岩段采用锚网喷支护，内设 30kg/m 钢轨，担负二采区的辅助运输、进风和安全出口，服务于二采区	改造利用
二采区副井工业场地	主体工程	二采区回风斜井	改造利用原石旮旯煤矿回风斜井，巷道净宽 4.0m，净断面 10.15m²，表土段采用砌碹支护，基岩段采用锚网喷支护，担负二采区回风和安全出口等任务	改造利用
二采区副井工业场地	储运工程	设备及材料运输	铺设 600mm 轨距的窄轨铁路与机修车间、综采设备间、矸石周转场等相连	改造利用
二采区副井工业场地	储运工程	矸石周转场	棚架全封闭式结构，面积约 862m²，用于自副平硐出井矸石的暂存	改造利用
二采区副井工业场地	辅助工程	通风机	毛石基础，砖混结构，安装有通风机 2 台（1 用 1 备）	改造利用
二采区副井工业场地	辅助工程	机修车间	砖混结构，面积 245m²，承担矿山设备日常检修、维护、暂存等任务	改造利用
二采区副井工业场地	辅助工程	综采设备间	棚架结构，面积 386m²，承担综采设备的日常检修、维护、暂存等任务	新建
二采区副井工业场地	辅助工程	二采区机车充电室	1F 砖混结构，面积 38m²，用于井下蓄电瓶机车的充电	新建
二采区副井工业场地	辅助工程	健身房、消防器材库	1F 砖混结构，建筑面积 156m²，用于消防器材、设备存放。	利用
二采区副井工业场地	辅助工程	材料库	1F 砖混结构，建筑面积 37m²，用于器材、设备、配件等存放。	利用
二采区副井工业场地	辅助工程	变电所	1F 砖混结构，建筑面积 107m²，设置变压器及配电柜等向地面及井下变压供电	改造利用

		空压制氮机房	砖混结构，建筑面积105m²，设置空压机向设备供风，并安装制氮机	利用一采区已建成的工程
		瓦斯抽放站	位于副井工业场地外西南侧，面积405m²，设置高低负压瓦斯抽采系统抽采瓦斯	
		坑木加工房	建筑面积350m²，用于坑木的存放与加工	
		灯房、浴室、任务交代室联合建筑	砖混结构，建筑面积450m²，用于任务交代、矿灯暂存、井下工人洗浴使用	
		职工宿舍	利用1栋4F宿舍，新建2栋4F职工宿舍，总建筑面积2600m²，用于职工住宿	
	环保工程	生活污水处理站	采用“隔油沉砂+调节池+A²/O+混凝沉淀+活性炭过滤+消毒”工艺，总处理规模240m³/d	
		矸石周转场淋溶水	矸石周转场建收集边沟，引至淋溶水收集池（利用原矿井水处理站），沉淀后防尘洒水	改造利用
		废气处理	矸石周转场设置为棚架全部封闭式结构，矸石贮存和装卸等产尘点喷雾洒水	新建
		噪声防治	设备基础减震、高噪音设备密闭等措施	改造利用
		固废处置	工业场地设垃圾桶收集生活垃圾；废机油等危废分类收集，在危废暂存间暂存后交有资质单位处置；煤矸石在矸石周转场中转暂存后外运综合利用，不设置排矸场	改造利用
公用工程	供电系统		采用双回路供电，双回路10kV电源引自10kV马梨开关站10kV不同母线段，利用一采区副井工业场地已建成的变电所，其余场地配10kV开关柜向井下及地面供电。	利用一采区已建成的工程
	给水工程		生活用水取自芭蕉冲（S10）、野猫洞（S5）泉水，用提升泵抽至工业场地东南侧的300m³的生活、消防水池储存；生产用水采用贵安乐集中污水处理厂处理后的矿井水，泵提至主井工业场地西南侧500m³的生产消防水池，用作生产及消防洒水等	
	排水工程		地面各工业场地采用“雨污分流”的排水体制，生活污水收集进入生活污水处理站处理，处理后全部回用，不外排；场地煤泥水、淋溶水收集沉淀后全部回用场地防尘洒水；矿井涌水不出井，矿井涌水通过井下排水巷排至安顺市平坝区贵安乐及周边矿井水收集工程的排水巷道集中收集，然后通过排水巷道输送至至贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程处理达标后外排	
	供热工程		副井工业场地采用4台空气能热泵机组加热洗浴热水，矿井不设置燃煤锅炉	

3.2.3 产品方案与流向

根据石旮旯煤矿的煤质资料，矿井开采原煤属低～中灰、特低-低挥发分、中高硫~高硫、中高发热量~高发热量无烟煤（WY3），可用于动力用煤、民用煤和火力发电。石旮旯煤矿原煤外售安顺电厂作为电煤，承诺后期自建洗煤厂，原煤经洗选后再外售。

3.2.4 项目场址选择及总平面布置

（1）场址选择

①主井工业场地：利用原石旮旯煤矿工业场地，场地面积1.49hm²，无新增占地。场地内布置：主斜井、皮带运输机、筛分楼、储煤场、变电所及矿办公楼，服务于全矿井。

②一采区副井工业场地：改造利用原水竹林煤矿矿界外东北侧，场地面积0.78hm²，无新增占地。场地内布置有副斜井、回风斜井以及绞车房、矸石周转场、机修车间、综采设备堆放场、10kV变电所、行政办公楼等，一采区副井工业场地仅服务于一采区。

③瓦斯抽放站：利用原石旮旯煤矿的瓦斯抽放站，占地面积405m²，布置瓦斯抽采泵。

④炸药库：利用原石旮旯煤矿的炸药库，位于主井工业场地外西北部，占地面积700m²，炸药贮存量1t、雷管贮存量3000发，现炸药库已获得平坝区公安部门许可。

⑤二采区副井工业场地：利用原石旮旯煤矿的副井工业场地，场地面积1.20hm²，无新增占地；一采区开采时该场地内布置有空压制氮机房、灯房、浴室、任务交代室联合建筑、职工宿舍以及生活污水处理站，作为首采区的辅助工业场地；二采区开采时废弃一采区的副井工业场地，将该场地改造作为二采区的副井工业场地，场地内布置副平

硐、回风斜井以及空压制氮机房、灯房、浴室、任务交代室联合建筑、职工宿舍、材料库房、矸石周转场、机修车间、综采设备间、坑木加工房等，二采区改造不新增占地。

⑥进场道路：主井工业场地、副井场地、炸药库均有进场道路，无需新建进场道路。

（2）用地情况：本项目总占地面积3.58hm^2，全部利用已有场地，无新增占地，石旮旯煤矿（兼并重组）地面设施总体布置见图3.2-1。

（3）工业场地总平面布置

《初步设计》结合开拓系统布置以及可利用场地的情况，将生产区、辅助生产区以及办公生活区分别布置在不同的工业场地内。①生产区：布置在主井工业场地内，以主斜井为源头主要布置有主斜井及筛分楼、带式输送机、储煤场及装车场地、地磅房等；②辅助生产区：布置在一采区副井工业场地内，场地内布置有副斜井、回风斜井以及绞车房、矸石周转场、机修车间、综采设备堆放场、10kV 变电所、行政办公楼等；③行政管理及生活服务设施区：布置在一采区辅助工业场地内，场地内布置有灯房、浴室、任务交代室联合建筑、职工宿舍以、生活污水处理站以及空压制氮机房；二采区开采时废弃一采区的副井工业场地，并建设矸石周转场、机修车间、综采设备间、坑木加工房等；④瓦斯抽放站布置在一采区副井工业场地外西南侧，利用原石旮旯煤矿的瓦斯抽放站。石旮旯煤矿（兼并重组）各工业场地总平面布置图见图3.2-2。

（4）工业场地防洪、排涝：主井工业场地的主斜井、副斜井、回风斜井以及后期副平硐、回风井均不受洪水威胁。根据《煤炭工业矿井设计规范》规定，截水沟采用25年一遇防洪标准设计，为满足场地排雨水，各场地的雨水采用分区多出口、明沟为主的排水系统，沿场区边缘及内侧修筑0.4m×0.4m 排水沟，沿边坡脚修筑0.5m×0.5m 排水明沟，穿场区公路、砼场地及加固场地等时加预制钢筋砼盖板，雨水汇集后排入溪沟下游。

3.2.5 工作制度及劳动定员

矿井在籍总人数539人，出勤人数402人，其中：井下工人出勤人数277人；地面工人出勤人数38人；管理人员出勤人数58人；服务人员出勤人数10人；其他人员出勤人数18人。矿井年工作日330d，工作制度为井下“四•六”制、地面“三•八”制，每班8h，矿井全员效率3.66吨原煤/工•d。

3.2.6 建设工期及产量递增计划

矿井总建设工期28个月，其中巷道掘进23.6个月，工作面安装调试及联合试运转时间为2个月。矿井以一个采区一个回采工作面和3个掘进工作面达到设计生产能力。

3.2.7 矿井资源概况

（1）矿井范围及面积：根据贵州省自然资源厅 2021 年 11 月 17 日颁发的《采矿许可证》(证号：C5200002013111120132117)，石旮旯煤矿兼并重组后的矿井范围由 18 个拐点圈定，面积 2.1331km^2，开采深度+1440～+1180m，矿区范围拐点坐标见表 3.2-3。

表 3.2-3　石旮旯煤矿（兼并重组）矿区范围拐点坐标

序号	2000 国家大地坐标系	
	横坐标 X(m)	纵坐标 Y(m)
1	2925947.974	35613234.493
2	2925947.963	35612736.252
3	2926212.520	35612734.320
4	2926541.455	35612229.456
5	2926647.963	35612389.487
6	2926897.964	35612244.485
7	2927027.253	35612316.353
8	2926977.959	35611979.485
9	2926652.940	35611349.482
10	2926887.946	35611364.483
11	2926847.948	35611514.483
12	2927167.955	35611514.483
13	2927217.958	35611654.484
14	2927966.312	35611602.619
15	2928370.538	35612512.196
16	2927237.976	35612824.487
17	2926741.975	35613034.489
18	2926527.977	35613234.490
矿区面积：2.1331km^2，开采深度+1440～+1180m		

（2）煤层：区内含煤地层为二叠系上统龙潭组（P_3l），地层平均厚度为 283.54m，一般含煤 16 层左右，其中含可采煤层 5 层，分别为 M7、M8、 M9、M12、M14 煤层，可采煤层平均厚度 7.90m，可采含煤系数 6. 61%，可采煤层特征见表 3.2-4。

表 3.2-4　可采煤层特征表

煤层编号	全层厚度 两极值/平均值(点数)	采用煤层 两极值/平均值(点数)	夹矸层数	稳定程度	可采程度	煤层间距（m）	顶板/底板 岩性
M7	0.80～5.78 2.50（7）	0.80～5.33 2.31（7）	1～4 2	较稳定	全区可采	 17～26	（粉砂质）泥岩 （粉砂质）泥岩
M8	1.00～3.05 1.99（7）	1.00～2.20 1.79（7）	0～2 1	较稳定	全区可采	21 13～16	（泥质）粉砂岩 （粉砂质）泥岩
M9	1.08～2.05 1.74（5）	1.08～2.04 1.59（5）	1～2	较稳定	全区可采	15 52～68	灰岩 （泥质）粉砂岩
M12	0.26～1.45 0.68（13）	0.80～1.08 0.87（6）	0～1	不稳定	局部可采	57 8～14	灰岩 （泥质）粉砂岩
M14	0.80～1.75 1.00（13）	0.80～1.52 0.95（13）	0～2	较稳定	全区可采	9	灰岩 （泥质）粉砂岩

（3）煤质：根据地质报告的煤质资料，矿井开采原煤属于低～中灰、特低-低挥发

分、中高硫~高硫、中高发热量~高发热量无烟煤。可采煤层煤质特征见表 3.2-5。

表 3.2-5　石旮旯煤矿煤质特征表

煤层	原煤工业分析 (%)					原煤有害元素（%）				发热量
	M_{ad}	A_d	V_{daf}	FC_d	$S_{t,d}$	As(10^{-6})	F(10^{-6})	P(%)	Cl(%)	$Q_{gr.d}$（MJkg）
M7	0.39-1.96 1.27(12)	16.09-32.04 22.85(12)	9.27-13.77 10.28(12)	57.72-75.76 68.40（12）	2.42-3.66 2.90(12)	4-8 6(10)	210-490 295(9)	0.003-0.030 0.0128(10)	0.02-0.062 0.041(10)	23.87-29.76 26.43(12)
M8	1.10-1.97 1.44(7)	12.74-38.85 27.66(7)	8.82-11.69 10.67(7)	53.41-78.37 63.74（7）	2.55-3.23 2.87(8)	4-10 7(3)	94-390 255(3)	0.007-0.019 0.015(3)	0.02-0.093 0.046(3)	23.14-30.15 25.14(5)
M9	0.52-2.72 1.64(6)	15.87-29.28 21.26(6)	9.61-13.14 10.78(6)	59.76-75.05 69.20（6）	2.66-3.10 2.94(6)	1-8 5(3)	310-390 350(2)	0.009-0.023 0.015(3)	0.008-0.03 0.012(4)	22.38-29.06 26.55(6)
M12	0.64-2.98 1.53（11）	13.22-38.51 29.27(11)	8.45-12.15 11.00(11)	55.41-78.46 62.41（11）	1.72-8.67 3.37 (14)	5-6 5.7(3)	260-300 277(3)	0.016-0.021 0.019(3)	0.01-0.081 0.04(3)	22.48-30.23 24.62(11)
M14	0.60-3.40 1.46(13)	16.89-38.93 29.88(13)	8.65-14.43 11.19(13)	56.10-75.80 61.47(23)	2.66-4.66 2.98(16)	2-12 5(5)	210-530 310(3)	0.003-0.09 0.008(5)	0.02-0.065 0.04(5)	22.81-29.14 24.75(13)
全区	0.39-3.40 1.45	12.74-38.81 25.93	8.45-14.43 10.80	53.41-78.46 64.99	1.72-8.67 2.96	1-12 5.75	94-530 294	0.003-0.090 0.013	0.01-0.093 0.037	22.38-30.23 25.42

石旮旯煤矿 M7、M8、M9、M14 可采煤层均属于中高硫煤，虽然 M12 煤层属高硫煤，但根据《初步设计》：石旮旯煤矿属于煤与瓦斯突出矿井，从安全开采方面考虑需首采 M12 煤层作为保护层开采。石旮旯煤矿的原煤外售安顺电厂（承诺后期自建洗煤厂洗选降低硫分后再外售，在洗煤厂未建成前应全部外售电厂），符合《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》的相关要求。此外，石旮旯煤矿各煤层原煤中平均砷含量 1~12×10^{-6}、灰分 12.74%-38.81%，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰煤矿（动力用煤中砷含量超过 80μg/g，炼焦用煤中砷含量超过 35μg/g；灰分高于 40%）。

（4）稀散、放射性元素：原煤锗(Ge)含量为 0.7~1.3×10^{-6}，均属低锗煤；原煤镓(Ga)：含量为 8.61~16×10^{-6}，属低镓煤；各主要可采煤层中伴生元素的含量均达不到工业最低品位要求，无利用价值。另根据广东省核工业地质局辐射环境监测中心对与石旮旯煤矿处于同一煤系地层和构造单元的平坝区下院煤矿（直线距离约 5km）的原煤、煤矸石的放射性检测结果（报告编号：202107N0236），原煤及矸石中铀、钍及镭单个核素活度浓度较低，且均未超过 1Bq/g，无需编制辐射环境影响评价专篇。

（5）资源储量

①矿井地质资源量：矿区范围内保有资源储量（111b+122b+333）815 万吨。

②矿井工业资源/储量＝111b+122b+（333）×k，可信度系数取 0.8，计算矿井工业资源/储量为 771.0 万 t。

③矿井设计资源/储量=矿井工业资源/储量—永久保护煤柱煤量＝683.83 万 t。

④设计可采储量=（设计资源/储量-工业场地和主要井巷煤柱）×采区采出率=573.54 万 t。

（6）矿井服务年限估算：矿井服务年限=设计可采储量/（设计生产能力×储量备用系数）=573.54/（45×1.35）≈10 年。矿井可采储量汇总见表 3.2-6。

表 3.2-6 矿井设计可采储量汇总表 单位：万吨

煤层编号	资源量类别	保有地质资源量（万 t）	工业资源/储量（万 t）	永久煤柱损失（万 t）	设计资源/储量（万 t）	主要井巷煤柱（万 t）	采区回采率（%）	设计可采储量（万 t）
M7	111b+122b	232	232.0	12.46	219.54	6.24	80	181.31
	333	49	39.2	6.11	33.09	0.00	80	28.12
M8	111b+122b	75	75.0	10.18	64.82	0.94	80	54.30
	333	26	20.8	12.98	7.82	0.00	80	6.65
M9	111b+122b	62	62.0	12.46	49.54	5.72	80	37.24
	333	35	28.0	14.98	13.02	0.00	80	11.07
M12	111b+122b	0	0.0	0.00	0.00	0.00	85	0.00
	333	42	33.6	2.33	31.27	1.75	85	26.57
M14	111b+122b	226	226.0	7.44	218.56	7.59	85	189.87
	333	68	54.4	8.24	46.16	3.49	85	38.40
合计		815	771.0	87.17	683.83	25.73		573.54

3.2.8 矿井开采条件

（1）地质构造：井田范围位于平坝向斜北西翼，地层走向北东向，倾向南偏东，倾角2-11°，平均5°，井田构造以缓倾角单斜构造为主，在井田中部，原水竹林与原石旮旯煤矿交界有一小隆起，在井田西北与大源预留的东北交界处有一小凹陷。目前井田内共发现落差4～28m断层3条，其中F_2隐正断层为钻孔发现、控制，F_3隐正断层及F_4隐正断层，为原石旮旯煤矿井下开采发现，已经完全被巷道揭露控制，矿井构造复杂程度属中等类型。

（2）区域地层：矿区及附近出露的地层有：二叠系上统峨嵋山玄武岩组（$P_3β$）、龙潭组（P_3l）、长兴+大隆组（P_3c+d），第四系（Q）。

（3）水文地质条件：根据《贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿（预留）资源储量核实及勘探报告》：矿区内大气降水是地下水、地表水的主要补给来源，矿区内植被较发育，地形比较有利于地表水排泄，矿区煤层绝大部份位于矿区最低侵蚀基准面标高以上，直接充水水源主要为龙潭组裂隙水和老窑采空区积水、地表冲沟水，井田属顶底板直接进水、岩溶水间接进水的裂隙-岩溶充水矿床。石旮旯煤矿属以顶底板基岩裂隙充水为主矿床，水文地质条件中等，矿床水文地质勘探类型属二类二型。

（4）工程地质条件：矿区内岩层划分为松散软弱岩组、松散岩组两大类。

①软弱岩组：主要包括二叠系上统龙潭组（P_3l）泥质粉砂岩和粉砂质泥岩、泥岩、炭质泥岩碎屑岩及煤层等，以及胶结程度中等～好的断层破碎带。岩石多为薄层状构造，抗压强度低，岩石单轴极限抗压强度(R)小于 30MPa。岩石硬度松软，岩体完整性属完整性差～岩体破碎，稳定性差，岩石质量等级属Ⅳ～Ⅴ级。

②松散岩组：主要包括第四系碎屑岩残积、坡积土及冲积土层。遇水易软化，具可塑性，地层完整性差和稳定性差。

（5）矿井瓦斯、煤尘和地温

①瓦斯等级：石旮旯煤矿按有煤与瓦斯突出危险矿井设计。

②煤尘爆炸性及煤层自燃倾向性：按Ⅱ类自燃煤层进行设计；按无煤尘爆炸危险性设计。

③地温和冲击地压：井田属地温正常区；井田地压正常，按无冲击地压设计和管理。

3.2.9 矿井主要技术指标

本矿井主要技术经济指标见表3.2-7。

表3.2-7　主要技术经济指标表

顺序	项目名称	单位	指　标
1	设计生产能力		
	（1）年产量	万t	45
	（2）日产量	t	1364
2	井田面积	km^2	2.1331
3	储量		
	（1）保有储量	万t	815
	（2）设计可采储量	万t	573.54
4	矿井服务年限	a	10
5	矿井设计工作制度		
	（1）年工作天数	d	330
	（2）每天工作班数	班	地面3井下4
6	煤层情况		
	（1）可采煤层数	层	5
	（2）煤层倾角	°	2～11°（平均5°）
7	煤的牌号		无烟煤
8	煤的主要用途		动力、民用或特殊行业用煤
9	开拓方式		斜井开拓
10	水平数目		2个（+1308m、+1295m）
11	达到设计产量时		
	（1）采区数	个	1
	（2）工作面（个数/总长）	个/m	1 / 150
12	井巷工程量	m	12635m，其中新建7501m、改造1185m、利用3949m。
13	煤炭运输方式与设备		主斜井800mm带式输送机
14	辅助运输方式与设备		副斜井JTP-1.2×1.0P提升绞车
15	通风设备		FBCDZNo20型轴流通风机2台
16	供电		
	（1）矿井设备总容量	KW	4492.6
	（2）矿井年耗电量	万·kw·h	1032.665
	（3）吨煤耗电量	kw·h/t	22.9
17	建筑面积和体积		
	（1）建（构）筑物总体积	m^3	100811m^3（新增）
18	建井总工期	月	26
19	职工在籍总人数	人	539
20	全员效率	t/工	3.66
21	项目总造价	万元	20772.13
其中：	井巷工程	万元	7064.96
	土建工程	万元	542.64
	设备及工器具购置	万元	4889.53
	安装工程	万元	1093.35
	其他费用	万元	2477.03
	基本预备费	万元	1124.73
	铺底流动资金	万元	579.9
22	吨煤投资	元/t	461.6

3.3 工程分析

3.3.1 井田开拓

（1）开拓方案：石旮旯煤矿（兼并重组）设计采用斜井开拓方式，全矿井划为两个水平两个采区，水平标高分别为+1308m 和+1295m，M12 煤层可采区域、M14 煤层及 M7 煤层北西翼资源划为一采区（注 M8、M9 煤层北西翼资源已采空），M7、M8、M9 煤层南东翼资源划为二采区。利用原石旮旯煤矿主斜井作为兼并重组后的主斜井；利用原石旮旯煤矿集中运输大巷并往前延伸至主斜井底部作为兼并重组后的的矿井集中运输大巷，通过布置井底联络巷与主斜井联通；改造原水竹林煤矿主斜井作为兼并重组后的副斜井，利用原水竹林煤矿运输大巷作为设计机轨合一大巷；改造原水竹林煤矿回风斜井作为兼并重组后的的回风斜井，改造原水竹林煤矿进风大巷作为兼并重组后的回风大巷，改造原水竹林煤矿回风大巷作为兼并重组后的进风大巷；由机轨合一大巷中部最低处以-5‰坡度 139° 方位布置一采区集中运输大巷与矿井集中运输大巷连通，利用原石旮旯煤矿轨道斜巷作为一采区排水斜巷，由轨道斜巷底部布置矿井排水斜巷与安顺市平坝区贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水收集工程贯通，由矿井集中运输大巷与一采区集中运输大巷交叉点开口以 120° 方位-5‰坡度布置排水联络巷一采区排水斜巷连通，形成初期排水系统；由回风斜井布置总回风联络巷与回风大巷连通，在回风大巷和进风大巷之间布置采区变电所，利用中部联络巷改造作消防材料库，形成初期开拓系统。

开采二采区时，改造利用原石旮旯煤矿副平硐作为二采区副平硐，改造原石旮旯煤矿轨道暗斜井作为二采区轨道上山，改造利用原石旮旯煤矿轨道斜巷作为二采区轨道下山；改造利用原石旮旯煤矿回风斜井作为二采区回风井，改造利用原石旮旯煤矿总回风巷作为二采区回风上山，改造利用原石旮旯煤矿回风斜巷作为二采区回风下山，利用原石旮旯煤矿运输上山上下段并延伸贯通，由矿井集中运输大巷与一采区集中运输大巷交叉点开口以 172° 方位-4° 坡度布置二采区运输下山至+1264.5m 标高后布置联络巷二采区下部车场沟通，形成二采区开拓系统。

石旮旯煤矿（兼并重组）开拓系统平面布置见图 3.3-1；剖面布置见图 3.3-2 及图 3.3-3。

（2）井筒数目：矿井设计投产时共布置三条井筒，即主斜井、副斜井、回风斜井。三条井筒可以满足矿井初期原煤、人员、矸石、材料及设备的运输和矿井的通风需要。后期新增二采区副平硐和二采区回风斜井两条井筒（初期密闭）。井筒特征见表 3.3-1。

①主斜井（利用）：主斜井担负全矿的煤炭运输任务，装备一条 800mm 宽带式输送机，敷设压风、消防洒水管路和通讯电缆。表土段采用砌碹支护，基岩段采用锚网喷支

护，巷道净宽2.65m，净高3.3m，净断面8.19m²。

表3.3-1 井筒特征表

顺序	项　目		单位	主斜井	副斜井	回风斜井	二采区副平硐	二采区回风斜井
1	井口座标	X	m	2926549.4	2927694.1	2927714.1	2927036.3	2927011.9
		Y	m	35613078.9	35612546.0	35612516.4	35612683.1	35612710.8
		Z	m	1473.53	1322.39	1342.26	1345.6	1364.19
2	方位角		°	49	63	63	318	357
3	净宽度		m	2.5	4.0	4.0	4.0	4.0
4	净断面		m²	8.19	11.28	10.25	11.28	10.25
5	掘进断面		m²	11.36/9.26	14.68/12.2	13.05/11.1	14.68/12.2	13.05/11.1
6	总长度		m	390	74	133	250	100
7	倾角		度	25	8	13	3‰	7
8	锚喷支护段	锚杆	mm	φ20×2000	φ20×2000	φ20×2000	φ20×2000	φ20×2000
		喷厚	mm	100	100	100	100	100
9	砌碹段支护厚		mm	300	300	300	300	300
10	井筒装备			带式输送机	30kg/m 轨道			
11	用途			煤炭运输	辅助运输	一采区回风	辅助运输	二采区回风
12	备注			利用	利用	利用	刷扩利用	刷扩利用

②副斜井（利用）：副斜井担负一采区的辅助运输任务，安装一台矿用提升绞车作辅助运输，内设30kg/m钢轨，敷设压风、消防洒水管路和动力、通讯电缆。表土段采用砌碹支护，基岩段采用锚网喷支护，巷道净宽4.0m，净断面11.28m²。

③回风斜井（利用）：回风斜井担负一采区的回风和安全出口，敷设防尘管路和监测通信电缆。表土段采用砌碹支护，基岩段采用锚网喷支护，巷道净宽4.0m，净断面10.15m²。

④二采区副平硐（后期刷扩利用）：二采区副平硐担负二采区的辅助运输、进风和安全出口，内设30kg/m钢轨，敷设防尘管路和监测通信电缆。表土段采用砌碹支护，基岩段采用锚网喷支护，巷道净宽4.0m，净断面11.28m²。

⑤二采区回风斜井（后期刷扩利用）：二采区回风斜井担负二采区的回风和安全出口，敷设防尘管路和监测通信电缆。表土段采用砌碹支护，基岩段采用锚网喷支护，巷道净宽4.0m，净断面10.15m²。

（3）水平及采区划分：全矿井划为2个水平两个采区，水平标高分别为+1308m和+1295m。设计全矿井共划分两个采区，井田范围内M12、M14煤层及井田北西翼的M7煤层划为一采区（井田北西翼的M8、M9煤层已采空），井田南东翼的M7、M8、M9煤层剩余资源划为二采区。采区间开采顺序为：一采区→二采区，采区特征见表3.3-2。

表3.3-2 采区特征表

序号	采区名称	可采储量（万吨）	主采煤层	煤层倾角（°）	采区尺寸			服务年限（年）
					走向长（km）	倾斜长（km）	面积（km²）	
1	一采区	412.21	M7、M12、M14	5	1.0	1.8	2.1331	6.2
2	二采区	271.62	M7、M8、M9	5	0.8	0.9	1.0546	3.8

（4）煤层开采顺序：矿井按煤与瓦斯突出矿井进行设计，首采M12煤层作为保护

层开采，在M12可采区域须先采M12煤层再采M14煤层，一采区煤层开采顺序为M12→M14→M7煤层。二采区各煤层均已开采了大部分，且M7煤层最后一个正规工作面已形成，二采区开采顺序为：M7→M8→M9煤层。

（5）大巷布置：根据井田煤层赋存及开拓布局情况，设计布置有一采区集中运输大巷、集中运输大巷、机轨合一大巷、回风大巷和进风大巷共五条大巷，其中：设计新掘的一采区集中运输大巷为顶板穿层布置（M9煤层底板穿到M14煤层底板），担负一采区运输任务；设计延伸的集中运输大巷为底板穿层布置（M9煤层底板穿到M9煤层），担负全矿井运输任务，机轨合一大巷、回风大巷和进风大巷为改造利用原有巷道，均布置在M14煤层中，担负一采区运输、回风和进风任务。

（6）井底车场：副斜井井底车场布置在+1312.5m标高，车场净断面10.5m^2，掘进断面11.5m^2，车场总长度25m，井底车场主要担负一采区的辅助运输（材料、设备等）。

（7）井底主要硐室：矿井主排水采用排水斜巷排水，井下不设水仓及水泵房，主要硐室有变电所、消防材料库、永久避难硐室等。

①采区变电所：一采区变电所设在进风大巷与回风大巷里段之间的联络巷内，采用锚网喷支护，净宽4.0m，净断面积10.05m^2，长度63m，采区变电所采用独立通风。

②井下消防材料库：设在进风大巷与机轨合一大巷中部之间的联络巷内，采用锚网喷支护，净宽2.4m，净断面积6.0m^2，长度32m，采用全风压通风。

③永久避难硐室：永久避难硐室设在机轨合一大巷与进风大巷之间的联络巷内，采用锚网喷支护，净宽4.0m，净断面积10.05m^2，长度37m，额定容量为100人。

3.3.2 井下开采

（1）采煤方法及工艺：设计采用走向长壁和倾斜长壁采煤法、全部垮落法管理顶板。采煤工艺采用综合机械化采煤工艺。

（2）一采区主要巷道布置：根据矿井开拓布置情况，矿井一采区布置有主斜井、副斜井、回风斜井、一采区集中运输大巷、矿井集中运输大巷、井底联络巷、机轨合一大巷、进风大巷、回风大巷等主要巷道，由大巷布置斜巷联系M12、M12煤层进行开采。机轨合一大巷、进风大巷、回风大巷均布置在M14煤层中（原有巷道），主斜井、副斜井、回风斜井均为穿层布置（原有巷道），一采区集中运输大巷、矿井集中运输大巷均为穿层布置，井底联络巷、矿井排水斜巷均布置在M9煤层底板岩层中。

（3）二采区主要巷道布置：开采二采区时，布置二采区副平硐、二采区轨道上山、二采区轨道下山、二采区回风井、二采区回风上山、二采区回风下山、二采区运输上山、

二采区运输下山等主要巷道，由二采区上下山布置斜巷联系各煤层进行开采。除二采区运输上山、二采区运输下山均布置在M9煤层底板，其余主要巷道均为改造或利用原有巷道，采用穿层布置和布置在M9煤层中。

（4）回采巷道布置：采区巷道平面布置图见图3.3-4、剖面布置见图3.3-5。

①回采工作面布置：由机轨合一大巷沿M14煤层往北翼分别布置111401运输巷和111401回风巷至边界煤柱附近后布置111401切眼沟通，形成111401采煤工作面，通过布置回风绕道，形成首采工作面完整的生产系统。

②接续工作面布置（已贯通）：由机轨合一大巷外段布置111201轨道斜巷，揭开M12煤层后顺M12煤层往北翼布置111201运输巷至北翼边界煤柱附近，由行人大巷外段布置111201行人斜巷，揭开M12煤层后顺M12煤层往北翼布置111201回风巷至北翼边界煤柱附近后布置111201切眼沟通，形成111201采煤工作面，通过布置111201回风斜巷、111201材料绕道，形成首采工作面完整的生产系统。

③掘进工作面布置：由机轨合一大巷中段一采区集中运输大巷西南侧往南翼布置111402回风巷，通过布置111402回风绕道与回风大巷沟通，形成111402回风巷掘进工作面独立通风系统。由机轨合一大巷中段一采区集中运输大巷东北侧往南翼布置111402运输巷，通过布置111402运输巷回风绕道与回风大巷沟通，形成111402运输巷掘进工作面独立通风系统。由机轨合一大巷里段距111401运输巷平行距离150m处开口往北翼布置111403运输巷，穿过回风大巷后布置回风绕道，形成111403运输巷掘进工作面独立通风系统。矿井投产时期在M14煤层中布置1个回采工作面即111401回采工作面、1个煤巷综掘工作面即111402运输巷掘进工作面、2个煤巷炮掘工作面即111403运输巷掘进工作面和111402回风巷掘进工作面，在M12煤层中布置1个接替工作面即111201工作面（原有）；设计以1个采煤工作面，3个煤巷掘进工作面达产。

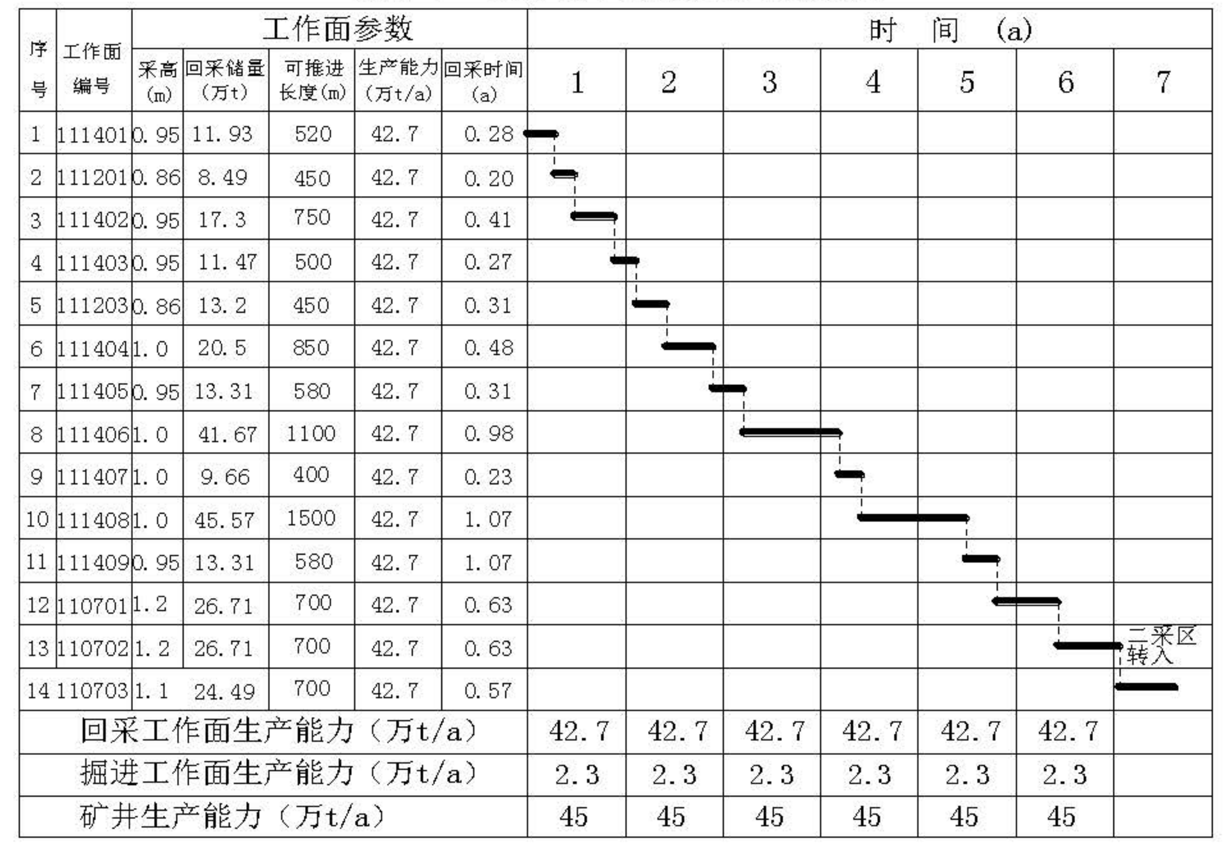
（3）首采工作面生产能力：首采工作面布置在M14煤层中（上覆M12煤层不可采），接续工作面布置在M12煤层。设计以一个采区一个工作面投产，首采工作面布置在111401综采工作面，产量44.95万t/a，达到设计生产能力。回采工作面生产能力见表3.3-3。

表3.3-3 回采工作面及矿井生产能力表

工作面名称	采煤工艺	工作面参数					工作面产量（万t）
		面长（m）	采高（m）	年进（m）	容重（t/m^3）	回采率	
111401	综采	150	0.95	2020	1.61	97%	44.95

（4）工作面接替：工作面接续表及产量计划见表3.3-4。

表 3.3-4 一采区工作面接续表及产量计划表



序号	工作面编号	工作面参数					时间（a）						
		采高(m)	回采储量(万t)	可推进长度(m)	生产能力(万t/a)	回采时间(a)	1	2	3	4	5	6	7
1	111401	0.95	11.93	520	42.7	0.28							
2	111201	0.86	8.49	450	42.7	0.20							
3	111402	0.95	17.3	750	42.7	0.41							
4	111403	0.95	11.47	500	42.7	0.27							
5	111203	0.86	13.2	450	42.7	0.31							
6	111404	1.0	20.5	850	42.7	0.48							
7	111405	0.95	13.31	580	42.7	0.31							
8	111406	1.0	41.67	1100	42.7	0.98							
9	111407	1.0	9.66	400	42.7	0.23							
10	111408	1.0	45.57	1500	42.7	1.07							
11	111409	0.95	13.31	580	42.7	1.07							
12	110701	1.2	26.71	700	42.7	0.63							
13	110702	1.2	26.71	700	42.7	0.63							二采区转入
14	110703	1.1	24.49	700	42.7	0.57							
回采工作面生产能力（万t/a）							42.7	42.7	42.7	42.7	42.7	42.7	
掘进工作面生产能力（万t/a）							2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	
矿井生产能力（万t/a）							45	45	45	45	45	45	

（5）掘进工作面：为保证矿井投产后工作面的正常接替和矿井稳产的需要，矿井移交投产时布置 1 个煤巷综掘工作面，2 个煤巷炮掘工作面，矿井采掘比为 1:3。

（6）井巷总工程量：矿井移交生产时，矿井井巷总工程量为 12635m，掘进体积 119279.7m^3。其中新建 7501m（煤及半煤 1781m，岩 5720m），改造 1185m，利用 3949m；新掘岩石巷道体积 45878.4m^3，新掘煤巷体积 26484.8m^3。

3.3.3 井下生产系统

（1）煤炭运输：111401 采面（刮板运输机）→111401 运输巷（刮板转载机）→111401 运输巷（带式输送机）→机轨合一大巷（带式输送机）→一采区集中运输大巷（带式输送机）→集中运输大巷（带式输送机）→主斜井（带式输送机）→地面。

（2）矸石运输：炮掘工作面的掘进矸石通过绞车由副斜井运出地面；综掘工作面的掘进矸石采用带式输送机从主斜井运出，矸石运输路线如下：

111402 运输巷掘进工作面：111402 运输巷掘进工作面（综掘）→111402 运输巷（刮板运输机、带式输送机）→111402 溜煤眼→一采区集中运输大巷（带式输送机）→集中运输大巷（带式输送机）→主斜井（带式输送机）→地面。

111402 回风巷掘进工作面：111402 回风巷掘进工作面（炮掘）→111402 回风巷（刮板运输机装矿车、无极绳绞车）→机轨合一大巷（防爆蓄电池机车牵引矿车）→ 副斜井（提升绞车）→地面。

111403运输巷掘进工作面：111403运输巷掘进工作面（炮掘）→111403运输巷（刮板运输机装矿车、无极绳绞车）→机轨合一大巷（防爆蓄电池机车牵引矿车）→副斜井（提升绞车）→地面。

（3）设备及材料运输：副斜井采用绞车牵引矿车完成设备、材料等辅助运输任务。机轨合一大巷采用2台CTY5/6GB型防爆蓄电池机车牵引矿车运输。

111401回采工作面：地面→副斜井（提升绞车）→机轨合一大巷（防爆蓄电池机车）→111401回风巷（无极绳绞车）→111401回采工作面。

111402运输巷掘进工作面：地面→副斜井（提升绞车）→机轨合一大巷（防爆蓄电池机车）→111402运输巷（无极绳绞车）→111402运输巷工作面。

111402回风巷掘进工作面：地面→副斜井（提升绞车）→机轨合一大巷（防爆蓄电池机车）→111402回风巷（无极绳绞车）→111402回风巷工作面。

111403运输巷掘进工作面：地面→副斜井（提升绞车）→机轨合一大巷（防爆蓄电池机车）→111403运输巷（无极绳绞车）→1114013运输巷工作面。

（4）人员运送：地面→副斜井（步行）→进风大巷（步行）→各目的地（步行）。

3.3.4 矿井通风与瓦斯抽放

（1）矿井通风：矿井采用分列式通风方式，通风方式为机械抽出式。一采区主斜井、副斜井进风，回风斜井回风；二采区主斜井、副平硐进风，二采区回风斜井回风。回采工作面采用U型通风方式，掘进工作面采用压入式通风。首采区在回风斜井井口安装通风机作为矿井通风动力设备，选用已有的FBCDZNo20型防爆对旋轴流式通风机二台（1台工作，1台备用）；二采区开采时在二采区回风斜井安装通风机2台。

（2）瓦斯抽放：按煤与瓦斯突出矿井设计，设计建高、低负压瓦斯抽采系统，利用原石旮旯煤矿已建的瓦斯抽采泵房（服务于一、二采区），地面瓦斯抽采主管由泵房敷至回风斜井，井下抽采主管沿回风斜井铺设至回风大巷。高负压瓦斯抽采纯量2.53m^3/min，瓦斯浓度28%，设计选用2BEA-252-0型水环式真空泵两台，转速880r/min，（1台工作，1台备用）；低负压瓦斯抽采纯量1.4m^3/min，瓦斯浓度14%，设计选用2BEA-252-0型水环式真空泵两台，转速880r/min，（2台均备用）。瓦斯抽采泵的冷却采用循环水冷却方式，循环冷却水量8.5m^3/h，选用冷却水池进行降温冷却，满足要求。

3.3.5 井下排水

根据《初步设计》及《勘探报告》，采用比拟法进行矿井涌水量的预测：矿井正常涌水量为56.54m^3/h（1357m^3/d），最大涌水量为124.87m^3/h（2997m^3/d）。石旮旯煤矿的矿井涌水通过井下排水巷排至安顺市平坝区贵安乐及周边矿井水收集工程的排水巷

道集中收集处理，井下无主排水设备。根据《安顺市平坝区人民政府关于同意对贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿开采方案设计进行审查的函》（平府函〔2020〕156 号），同意石旮旯煤矿布置专用排水巷与安顺市平坝区贵安乐及周边矿井水集中收集巷连通，目前该集中排水巷已建成并投入运行。井下排水系统布置见图 3.3-6。

3.3.6 压缩空气

设计在辅助工业场地内建设空压机房（服务于一、二采区）向井下集中供风，同时也作为矿井压风自救系统的供风源。设计利用现有 5 台螺杆式空压机，分别为 LG-13/8G 型 2 台，LG-20/8G 型 1 台，PJ-12/10G 型 2 台，满足供风要求。

3.3.7 注氮设备

石旮旯煤矿按Ⅱ级自燃进行设计，在辅助工业场地内建设固定式制氮装置制备氮气后向采空区注氮（服务于一、二采区），注氮方法为埋管注氮，注氮地点在工作面运输巷一侧，注氮管口位于采空区的自燃三带中的氧化带内。设计选择 DT-600/8 型地面固定式氮气设备 1 台，制氮能力为 600m³/h，有效耗气量 12.8m³/min，注氮机配备的压缩空气设备与空压机房的空压机共用，输氮管路经副斜井入井。制氮原理工艺流程见图 3.3-7。

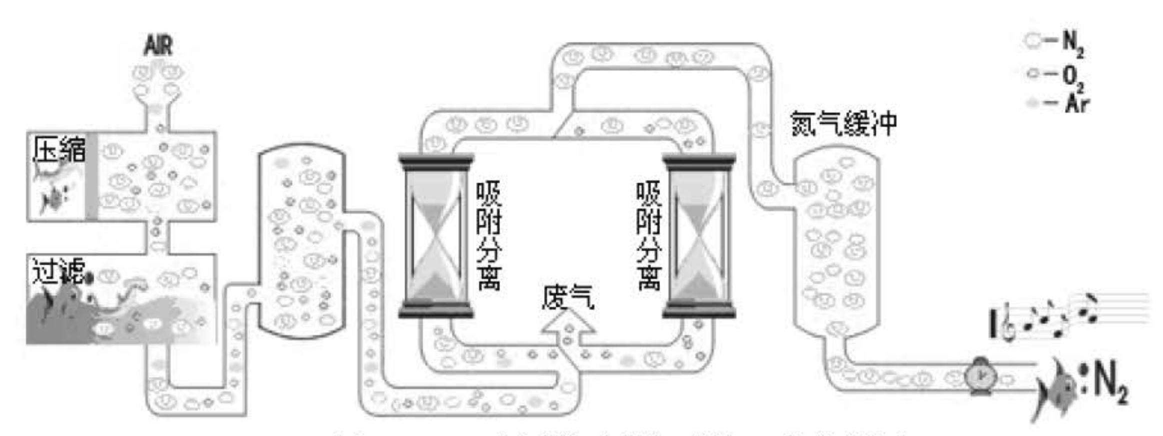


图 3.3-7 石旮旯煤矿制氮系统工艺流程图

制氮工艺流程：压缩空气进入空气储气罐，再进入冷冻式干燥机，以除去空气中的水分，洁净的压缩空气进入二个填装吸附剂（碳分子筛，复合床结构）变压吸附罐，其工作原理为：变压吸附制氮机的吸附罐，在压力高时，碳分子筛吸附空气中的氧，而不易被吸附的氮气成为产品；在压力低时，氧从碳分子筛中脱附出来，利用压力的变化，就能有效地从空气中分离出所需要的氮气，二个吸附塔交替循环操作，连续送入原料空气，连续生产氮气。供气系统流向：地面制氮站→地面管路→副斜井→机轨合一大巷→采面运输巷→采空区。

3.3.8 主要设备选型

本矿井主要生产设备见表 3.3-5。

表 3.3-5　矿井主要设备表

序号	设备名称	规格及型号	数量（套或台）
井下设备	**（一）采煤工作面**		
	双滚筒采煤机	MG100/240-BWD，采高 0.8～1.5m,截深 0.63m	1 台
	刮板输送机	SGB630-150C,输送量 250t/h,安装长度 200m	1 台
	液压支架	ZY2000/07/14，支架高度 0.8-1.7m，额定工作阻力 2600KN	100 架
	（二）工作面运输巷		
	刮板转载机	SZZ630/75，小时运输能力:600t,长度:40m,1140/660V	1 台
	带式输送机	DSJ80/63/2×55，小时运量 600t,电压:1140V/660v	1 台
	单体液压支柱	DWX31-280/100,支撑高度 2.35-3.1m，额定工作阻力 280KN	35 根（备用 5 根）
	乳化液泵	BRW-200，公称压力 31.5Mpa,公称流量 200L/min	2 台
	（三）工作面回风巷		
	无极绳绞车	SQ-30/37，绳速 1.0m/s，牵引力 30KN	1 台
	回柱绞车	JH-14，牵引力 140KN,绳径 22mm，容绳量 120m	1 台
	单体液压支柱	DWX31-280/100，支撑高度 2.35-3.1m，额定工作阻力 280KN	35 根（备用 5 根）
	液压钻机	ZDY-620，钻孔深度 150m，钻孔直径 65～115mm	1 台
	（四）煤巷掘进工作面（综掘）		
	掘进机	EBZ132，主电机功率 185kw，电压 660v，带喷雾泵站	1 台
	刮板转载机	SGB-420/22，转载能力 40t/h，电压 660v	1 台
	可伸缩胶带输送机	DSJ80/30/2×45，输送能力 300t/h，长度 500m，带宽 800mm	1 台
	（四）煤巷掘进工作面（炮掘）		
	无极绳绞车	SQ-20 型	2 台
	刮板转载机	SGB420/22　660V	2 台
	（六）井下运输设备		
	主斜井带式输送机	DTC80/30/2×110 型带式输送机, B=800mm，Q=300t/h，V=2.0m/s，L=400m	1 台
	集中运输大巷胶带输送机	DTL80/30/22，Q=300t/h L=390m　α=0°	1 台
	副斜井提升机	JTP-1.2×1.0P 型矿用提升绞车，滚筒直径：1200mm；滚筒宽度：1000mm	1 台
地面设备	**（一）通风设备**		
	防爆对旋轴流式风机	FBCDZNo20 型防爆对旋轴流式通风机，风量范围 42～93m^3/s，风压范围 625～2361Pa，	2 台（1 用 1 备）
	（二）压风设备		
	螺杆式空压机	LG-13/8G 型 2 台，LG-20/8G 型 1 台，PJ-12/10G 型 2 台。LG-13/8G 型空压机排气量 13m^3/min，排气压力 0.8MPa，电动机为 75kW，380V；LG-20/8G 型空压机排气量 20m^3/min，排气压力 0.8MPa，电动机为 110kW，380V；PJ-12/10G 型空压机排气量 12m^3/min	5 台（3 用 2 备）
	（三）排水设备		
	无	排水巷排至安顺市平坝区贵安乐及周边矿井水收集工程集中收集利用	/
	（四）瓦斯抽采设备		
	高负压瓦斯抽采真空泵	2BEA-252-0 型水环式真空泵两台，转速 880r/min	2（1 用 1 备）
	低负压瓦斯抽采真空泵	2BEA-252-0 型水环式真空泵两台，转速 880r/min	2（1 用 1 备）
	（四）制氮设备		
	制氮机	DT-600/8 流量：600m^2　氮气压力：0.5-0.6 Mpa	1 台
	（五）地面生产系统		
	原煤转载带式输送机	DTⅡA 轻型　B=800，L=30m　V=2.0m/s　Q=300t/h　α=0°N=22kw	1 台
	原煤分级筛	YXR1445 型煤用单层圆振动筛，筛孔Φ50mm，Q=400t/h,	1 台
	装载机	ZL50	3 台
	（五）地面提升及排矸设备		
	副斜井设备、材料运输	副斜井敷设有窄轨，600mm 轨距、30kg/m 钢轨	1
	（六）坑木加工设备		
	手动进料木工圆锯机	MJ109，Φ=900，N=13kW	1 台
	移动式链式截锯机	MJ5110，N=3kW	1 台
	万能刃磨机	MR3210，N=1.5kW	1 台
	进料平台	2000×1500	1 台
	（七）设备维修		
	普通车床	C6163　Φ630×3000，N=10.725kW	1 台
	台式钻床	Z515，Φ15　N=0.6kW	1 台
	摇臂钻床	Z3035，Φ35×1300 N=4.095kW	1 台
	联合冲剪机	Q34-16 N=5.5kw	1 台
	矿车整形机	T80—434.7—00，N=10.5kW	1 台
	交流电焊机	BX_1—400 型，N=10kw	1 台
	直流电焊机	AX_1—300 型，N=31.4kvA	1 台
	电动单梁起重机	LD5　LK=11.0m　Q=5t	1 台
	砂轮机	M3040，Φ400，N=2.8kW	1 台
	砂轮机	M3030，Φ300，N=1.5kW	1 台
	沥油机	LY-50　N=1.0kw	1 台
	电动拆装轮机	T80—434.5—00，N=5.5kW	1 台

3.3.9 矿井地面生产系统

（1）工业场地地面生产系统

井下原煤通过主斜井皮带输送机运输出井口，然后经皮带至筛分楼进行 50mm 分级后，大于 50mm 粒级的块煤经手选带式输送机人工拣矸后落到原煤堆场；-50mm 粒级煤由转载带式输送机卸放至原煤堆场，然后用装载机装车外运。地面生产系统见图 3.3-8。

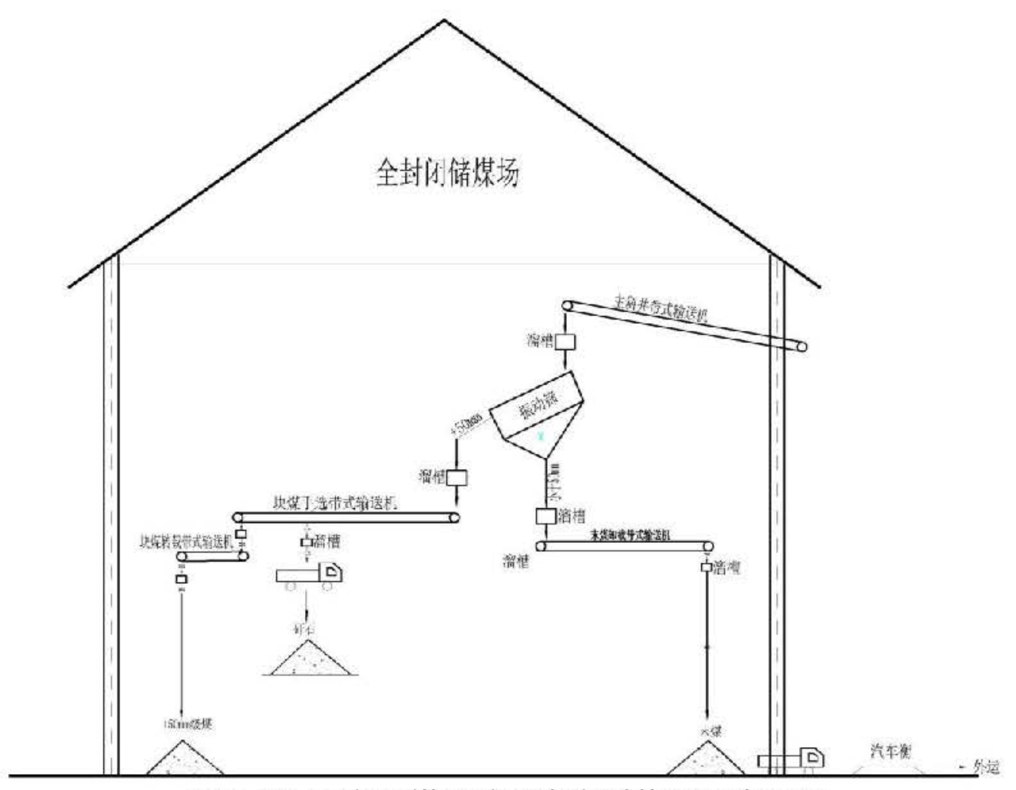


图 3.3-8 石旮旯煤矿地面生产系统工艺流程图

（2）辅助生产系统：首采区副斜井采用绞车牵引矿车完成设备、材料等辅助运输任务。消防材料库、机修车间、综采设备堆放场等铺设 60mm 窄轨与副斜井相连。二采区开采时采用蓄电池机车牵引完成设备、材料等辅助运输任务，综采设备间等铺设 60mm 窄轨与二采区副平硐相连。

（3）地面排矸系统：矿井矸石主要是掘进矸石和筛分手选矸石（掘进矸石 10%，筛分手选矸石 2%），则石旮旯煤矿矸石量 5.4 万吨/年。首采区炮掘工作面的掘进矸石通过绞车由副斜井内的轨道运出地面后通过地面轨道运至副井工业场地的矸石周转场（二采区开采时采用蓄电池机车牵引由副平硐运出，二采区副井场地新设矸石周转场），然后由汽车外运综合利用；综掘工作面的少量掘进矸石采用带式输送机从主斜井运出，通过皮带运至在储煤场内的矸石堆存区，矸石由汽车外运综合利用，石旮旯煤矿不设置排矸场。

（4）辅助设施

①机修车间：机修车间只承担本矿机电设备的日常检修和维护，承担矿车和拱形支

架等材料性设备的修理，机电设备中、大修需外委协作或委托设备生产厂商解决。

②坑木加工房：配备带锯机、园锯机等坑木加工设备，坑木用于井下辅助支护。

3.3.10 矿井给排水、供电与供热系统

（1）矿井给水

①生活用水：职工饮用水源外购桶装水，洗衣、洗浴等用水的水源取自芭蕉冲（S10）、野猫洞（S5）泉水，用提升泵抽至工业场地东南侧的 300m^3 的生活、消防水池储存，然后敷设管道至各用水点。

②生产用水：采用贵安乐集中污水处理厂处理后的矿井水，泵提至主井工业场地西南侧 500m^3 的生产消防水池，用作井下防尘洒水、地面生产系统防尘洒水及消防洒水等。

③用水量估算：依据《贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿（兼并重组）初步设计》、《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2015）、《煤炭工业给排水设计规范》（GB50810-2012），本项目用水量计算结果见表 3.3-6、表 3.3-7。

表 3.3-6　本项目用水量表（首采区）

序号	项目	用水人数	用水主要参数	用水量 (m^3/d)	排水主要参数	排水量 (m^3/d)
一、主井工业场地						
1	日常生活用水	83	30L/人·班	2.49	用水量的85%计	2.12
2	地面生产系统防尘洒水	/	0.02m^3/t·原煤	27.27	/	0
3	场地绿化用水	/	绿化用水 1.5L/m^2·d，面积 2230m^2	3.47	/	0
4	运煤车辆冲洗水	/	50L/辆·次，运煤车辆 69 辆/d	3.45	/	2.76
	小计	/	1~4 项小计	36.68	1~4 项小计	4.88
二、一采区副井工业场地						
5	日常生活用水	54	30L/人·班	1.62	用水量的85%计	1.38
6	矸石周转场防尘洒水	/	0.01m^3/t·矸石	1.64	/	0
7	场地绿化用水	/	绿化用水 1.5L/m^2·d，面积 1079m^2	1.62	/	0
8	矸石运输车辆冲洗水	/	50L/辆·次，矸石运输车辆 9 辆/d	0.45	/	0.36
	小计	/	5~8 项小计	5.33	5~8 项小计	1.74
三、辅助工业场地生活用水						
9	日常生活用水	402	30L/人·班	12.06	用水量的85%计	10.25
10	浴池用水	/	浴池面积 20m^2，水深 H=0.7m	42.00	用水量的95%计	39.90
11	淋浴用水	/	540L/h，最大班淋浴器25 个，淋浴时间每班延续1h	32.81	用水量的95%计	31.17
12	职工宿舍用水	402	80L/人·次	32.16	用水量的85%计	27.34
13	食堂用水	402	20L/人·餐，2 餐/人·日计	16.08	用水量的85%计	13.67
14	洗衣房用水 井下	277	1.5kg 干衣/人·d，用水定额 80L/kg 干衣	33.24	用水量的85%计	28.25
	洗衣房用水 地面	38	1.2kg 干衣/人，每周清洗 2 次，用水定额80L/kg 干衣	1.04	用水量的85%计	0.89
15	未预见水量及管网漏失	/	9~14 项之和的 10%计	16.94	按9~14 总量10%计	15.15
	小计	/	9~14 项小计	170.33	9~14 项小计	166.62
四、生产用水						
16	井下防尘洒水	/	数据来源于《初步设计》数据	431.60	/	0.00
17	瓦斯抽放站补充用水	/	取循环水量 10%，循环水量 8.5m^3/h	20.40	/	0.00
	小计		16~17 项小计	452.00	8~12 项小计	0.00
（三）消防用水						
18	地面	/	初步设计数据：432/次	432	/	/
	井下	/	初步设计数据：216m^3/次	216	/	/
	总计	/	1~12 项合计	664.34	/	173.24

表 3.3-7 本项目用水量表（二采区）

序号	项目		用水人数	用水主要参数	用水量(m^3/d)	排水主要参数	排水量(m^3/d)
一、主井工业场地							
1	日常生活用水		83	30L/人·班	2.49	用水量的85%计	2.12
2	地面生产系统防尘洒水		/	0.02m^3/t·原煤	27.27	/	0
3	场地绿化用水		/	绿化用水 1.5L/m^2·d，面积 2230m^2	3.47	/	0
4	运煤车辆冲洗水		/	50L/辆·次，运煤车辆 69 辆/d	3.45	/	2.76
小计			/	1~4 项小计	36.68	1~4 项小计	4.88
二、二采区副井场地生活用水							
5	日常生活用水		456	30L/人·班	13.68	用水量的85%计	11.63
6	浴池用水		/	浴池面积 20m^2，水深 H=0.7m	42.00	用水量的95%计	39.90
7	淋浴用水		/	540L/h，最大班淋浴器25个，淋浴时间每班延续1h	32.81	用水量的95%计	31.17
8	职工宿舍用水		402	80L/人·次	32.16	用水量的85%计	27.34
9	食堂用水		402	20L/人·餐，2 餐/人·日计	16.08	用水量的85%计	13.67
10	洗衣房用水	井下	277	1.5kg 干衣/人·d，用水定额 80L/kg 干衣	33.24	用水量的85%计	28.25
		地面	38	1.2kg 干衣/人，每周清洗2 次，用水定额80L/kg 干衣	1.04	用水量的85%计	0.89
11	未预见水量及管网漏失		/	5~10 项之和的 10%计	17.10	按5~10 总量10%计	15.29
小计			/	5~11 项小计	188.11	5~11 项小计	168.14
三、生产用水							
12	井下防尘洒水		/	数据来源于《初步设计》数据	431.60	/	0.00
13	瓦斯抽放站补充用水		/	取循环水量 10%，循环水量 8.5m^3/h	20.40	/	0.00
14	矸石周转场防尘洒水		/	0.01m^3/t·矸石	1.64	/	0
15	场地绿化用水		/	绿化用水 1.5L/m^2·d，面积 1079m^2	1.62	/	0
16	矸石运输车辆冲洗水		/	50L/辆·次，矸石运输车辆 9 辆/d	0.45	/	0.36
小计				12~16 项小计	455.71	12~16 项小计	0.36
（三）消防用水							
18	地面		/	初步设计数据：432/次	432	/	/
	井下		/	初步设计数据：216m^3/次	216	/	/
总计			/	1~12 项合计	680.50	/	173.38

（2）矿井排水：工业场地采用“雨污分流”、“清污分流”的排水体制。分别沿主井工业场地、副井工业场地及辅助工业场地四周修建雨水排水沟，防止场外雨水进入场内，清洁雨水沿雨水沟就近排入场地四周水体；石旮旯煤矿的矿井水通过井下排水巷排至安顺市平坝区贵安乐及周边矿井水收集工程的排水巷道集中收集处理；主井工业场地及副井工业场地的生活污水分别经收集处理达标后用于生产系统防尘洒水及绿化用水，不外排；辅助工业场地（二采区副井场地）的生活污水经自建的生活污水处理站处理达标后全部回用，生活污水不外排。

（3）矿井供热：工业场地办公楼安装单体空调，职工宿舍、食堂不设供暖设施。辅助工业场地安装 DBT-R-25HP 型空气源热泵机组 4 台加热洗浴热水，不设燃煤锅炉。

（4）供电：石旮旯煤矿采用双回路供电，双回路 10kV 电源引自 10kV 马梨开关站 10kV 不同母线段，导线型号 JKLGYJ-185，供电距离 1.2km，形成双回路电源。在主井工业场地、副井工业场地以及辅助工业场地分别设置变电所，并配备 10kV 开关柜向井下及地面供电。矿井设备总容量 4492.6kW，年耗电量 1032.665 万 kW·h，吨煤电耗约 22.9kW·h/t。

3.4 施工期环境影响因素及污染防治措施

本项目施工期主要污染源为施工场地产生的扬尘、噪声、污水及固体废物等，对环境产生的影响主要表现在以下几方面：

（1）工程施工对生态环境的影响；（2）运输、施工噪声对声环境的影响；

（3）运输、施工扬尘及废气对环境空气的影响；（4）工程施工对水环境的影响；

（5）施工期固体废物对环境的影响。

本节主要分析项目运营期主要污染源及环境影响因素，施工期污染源及环境影响因素详见各环境要素评价中“施工期环境影响分析与防治措施”。

3.5 营运期污染源及环境影响因素分析

本项目生产工艺流程及产污环节见图 3.5-1。

3.5.1 水污染源、污染物及治理措施

（1）矿井水

①矿井水水质：矿井水中污染物与地质构造、煤炭伴生物、相邻岩层成分、开采强度、采煤方式等因素有关。由于目前石旮旯煤矿处于停产状态，且井下涌水经排水巷道进入贵安乐集中污水矿井水处理厂处理，石旮旯煤矿无矿井水抽排出地表，本次环评类比与石旮旯煤矿处于同一煤系地层和构造地质单元的马幺坡煤矿、安发煤矿矿井水监测数据，同时考虑开采强度的变化、涌水量增大等因素，最终综合确定兼并重组后石旮旯煤矿的矿井水水质，见表 3.5-1。

表 3.5-1 石旮旯煤矿井下排水水质监测结果统计表 单位：mg/l（pH 除外）

矿井 项目	马幺坡煤矿（停产）矿井水 采样时间：2023.2.7~2.8		安发煤矿矿井水	石旮旯煤矿（兼并重组）类比水质	贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中集中式矿井水处理厂	
	矿井水处理站进口	矿井水处理站出口	矿井水处理站进口		设计进水水质	设计出水水质
pH				6.5~7.5	6.45	6~9
全盐量				≤1000	≤1000	≤1000
SS				200*	200*	50
COD				100*	100*	20
总铁				20	25	0.3
总锰				2.5	8.0	0.1
石油类				0.15*	0.15	0.05
总汞				/	/	/
总砷				/	/	/
总镉				/	/	/
总锌				/	/	/
总铅				/	/	/
总铬				/	/	/
六价铬				/	/	/
氟化物				/	/	/
备注“*”为贵州省中小型煤矿矿井水水质数据。						

根据类比周边的马幺坡煤矿及安发煤矿的矿井水监测数据，综合确定石旮旯煤矿兼

并重组后的矿井水属于偏酸性含悬浮物及铁、锰的矿井水；矿井水的主要污染物质为SS、COD、Fe、Mn、石油类；矿井水中As、Pb、Hg、Cd、Cr^{6+}等重金属类污染物浓度未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

②矿井水处理措施：矿井正常涌水量56.54m³/h（1357m³/d），最大涌水量124.87m³/h（2997m³/d）。石旮旯煤矿的矿井水通过井下排水巷排至安顺市平坝区贵安乐及周边矿井水收集工程的排水巷道，然后通过排水巷道集中输送至贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂进行处理，该集中式矿井水处理厂的处理规模6500m³/d，采用“混凝+沉淀+锰砂过滤”为主线的处理工艺，经处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类要求（Fe、Mn 满足饮用水源补充限值），SS、总铬满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）外，并符合《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63号）的要求后达标排入黄花小补陇小溪。《安顺市平坝区贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程环境影响报告书》由安顺市生态环境局单独批复（安环书批复〔2023〕4号），目前已建成并投入运营。贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂设计收集的矿井水范围包括贵安乐煤矿、梨树边煤矿、石旮旯煤矿、马幺坡煤矿，在正常涌水情况下合计进入贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂处理的水量119.34m³/h（2864.16m³/d），未超过设计处理能力；在最大涌水情况下水量达到290.74m³/h（6977.76m³/d），因此石旮旯煤矿矿井水通过井下排水巷输送至贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂处理可行。

（2）工业场地生活污水处理措施

①辅助工业场地：兼并重组后的石旮旯煤矿的生活设施主要布置辅助工业场地（二采区开采时作为二采区副井场地），生活污水主要来自于辅助工业场地的职工宿舍、办公楼、浴室、洗衣房等生活福利设施产生的污水，生活污水产生量 168.14m³/d（一采区产生量166.62m³/d），污水中污染物浓度较低，属低浓度生活污水，可生化性较好。根据国内同规模生产矿井的污水排放情况，预测生活污水水质为：COD＝200mg/L，BOD_5＝100mg/L，SS=250mg/L，NH_3-N＝30mg/L，磷酸盐=5mg/L。在工业场地新建10m³/h的生活污水处理站1座，采用“隔油沉沙+调节池+A^2/O+混凝沉淀+活性炭过滤+消毒”的处理工艺，生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准并满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）及《煤矿井下消防洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下防尘洒水水质标准要求后全部回用于生产系统补充用水，生活污水全部回用不外排。

②主井工业场地：主井工业场地布置有办公大楼1栋，生活污水产生量2.12m³/d，

采用小型地埋式污水处理设施（A^2/O 工艺，处理规模 $0.5m^3/h$），处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后回用于场地绿化用水，不外排。

②一采区副井工业场地：一采区开采时副井工业场地布置有行政办公大楼，生活污水产生量 $1.38m^3/d$，采用小型地埋式污水处理设施（A^2/O 工艺，处理规模 $0.5m^3/h$），处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后回用于一采区副井工业场地的绿化用水，不外排。一采区结束后该场地废弃，不再产生生活污水。

石旮旯煤矿水污染源、污染物产、排情况及治理措施见表 3.5-2。

表 3.5-2　水污染源、污染物产、排情况一览表

序号	污染物种类		污染源特征	原始产生情况		污染防治措施	处理后排放情况		排放去向
	污染源	污染物		产生量	浓度		排放量	处理后浓度	
1	矿井水	以煤粉和岩粉为主，主要污染物 SS、COD、Fe、Mn、石油类	矿井水排水主要为井下开采工作面涌水	正常涌水量：$1357m^3/d$		石旮旯煤矿的矿井水通过井下排水巷道输送至贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂进行处理，经处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类要求（Fe、Mn满足饮用水源补充限值），SS 满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）后排入黄花小补陇小溪	0 石旮旯煤矿无矿井水直接外排		矿井水输送至贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂，生活污水回用，不设置排污口
				SS=99.06t/a	SS=200mg/L				
				COD=49.53t/a	COD=100mg/L				
				Fe=9.91t/a	Fe=20.0mg/L				
				Mn=1.24t/a	Mn=2.5mg/L				
				石油类=0.07t/a	石油类=0.15mg/L				
2	辅助工业场地生活污水	主要污染物为 SS、BOD_5 和 COD	来源于浴室、洗衣房、宿舍的生活污水	最大产生量：$168.14m^3/d$		新建生活污水处理站 1 座，处理规模 $10m^3/h$，采用“隔油沉沙+调节池+A^2/O+混凝沉淀+活性炭过滤+消毒”的工艺，处理达标后全部回用于井下防尘洒水，生活污水处理达标后全部回用不外排	0		
				SS=13.87t/a	SS=250mg/L				
				COD=11.10t/a	COD=200mg/L				
				BOD_5=5.55t/a	BOD_5=100mg/L				
				NH_3-N=1.66t/a	NH_3-N=30mg/L				
				TP =0.28t/a	TP =5mg/L				
3	主井场地生活污水		来源于办公楼，含 COD、NH_3-N 等	污水产生量：$2.12m^3/d$		采用小型地埋式污水处理设施（A^2/O 工艺，处理规模 $0.5m^3/h$），处理后回用于场地绿化用水	0		不外排
4	一采区副井场地生活污水		来源于办公楼，含 COD、NH_3-N 等	污水产生量：$1.38m^3/d$		采用小型地埋式污水处理设施（A^2/O 工艺，处理规模 $0.5m^3/h$），处理后回用于场地绿化用水	0		不外排
5	车辆轮胎冲洗	主要污染物为 SS	悬浮物浓度高	少量		原煤及矸石运输车辆出口设洗车平台，轮胎冲洗水分别在各自场地收集沉淀处理后循环利用	0		不外排
6	储煤场煤泥水	主要污染物为 SS	悬浮物浓度高	少量		储煤场内四周修建截水沟，引流至煤泥水收集池（容积 $10m^3$），收集沉淀处理后回用于储煤场防尘洒水	0		不外排
7	矸石周转场淋溶水及初期雨水	主要污染物为 SS	悬浮物浓度高	少量		一采区副井工业场地淋溶水收集引至原水竹林煤矿矿井水处理站的调节池处理后用于矸石周转场的防尘洒水。二采区开采时，二采区副井场地淋溶水收集后引至原石旮旯煤矿矿井水处理站的调节池，经沉淀处理后用于防尘洒水	0		不外排

（3）工业场地煤泥水的收集处理措施

主井工业场地储煤场、装车场均采用棚架全封闭式结构，储煤场屋顶雨水通过储煤场顶部天沟、雨水斗、排水立管收集后进入地面雨水排水沟，储煤场屋顶雨水属于洁净雨水，可直接排入雨水排水沟排放，考虑到储煤场喷雾洒水可能会有部分溢流水以及储煤场密闭不好导致雨季时储煤场内有煤泥水产生，环评要求储煤场内修建煤泥水收集边

沟，并引流至煤泥水收集池（容积 10m^3），煤泥水经沉淀后用于储煤场的防尘洒水，煤泥水不外排；一采区副井工业场地的机修区域及矸石周转场区域修建排水沟，收集淋溶水引至原水竹林煤矿矿井水处理站的调节池进行处理后用于矸石周转场的防尘洒水，不外排。二采区开采时，在二采区副井场地机修区域及矸石周转场区域修建淋溶水收集沟，收集的淋溶水引至原石旮旯煤矿矿井水处理站的调节池，经沉淀处理后用于防尘洒水。

（4）运输车辆轮胎冲洗：主井工业场地运煤车辆出口、副井工业场地运矸车辆出口洗车平台产生的运输车辆轮胎冲洗废水收集后全部循环利用，不外排。

3.5.2 大气污染源、污染物及治理措施

（1）原煤转运扬尘：矿井井口至筛分楼，筛分楼至储煤场均采用皮带运输，皮带运输在密闭走廊内，筛分楼密闭，在原煤筛分及卸载处进行喷雾洒水以降低粉尘浓度。

（2）地面储煤场扬尘：工业场地储煤场（含装车场）设置在全封闭式棚架内，采取喷雾洒水等降尘措施后仅有少量扬尘产生。储煤场内原煤采用装载机装车，装卸扬尘量采用“秦皇岛港口煤炭装卸起尘及其扩散规律的研究”公式计算：

$$Q=0.03U^{1.8}\cdot H^{1.23}\cdot e^{-0.23W}$$

式中：Q——矿（废）石装卸起尘量，kg/t； U——风速，m/s；

W——含水率，6%； H——装卸高度，m。

煤炭含水率按 6%计算，则煤炭装卸扬尘量为 44.49t/a，由于原煤装卸均在全封闭的储煤场内进行，且在装卸过程采取喷雾洒水措施后，储煤场的粉尘逸散量很小，按产生量的 2%估算，则储煤场粉尘排放量 0.89t/a，对大气环境影响较小。

（3）矸石周转场扬尘：矸石含水率按 6%计算，则矸石装卸扬尘量为 5.34t/a，矸石周转场设置在全封闭的棚架内，且在装卸过程采取喷雾洒水措施后，矸石周转场的粉尘逸散量很小，按产生量的 2%估算，则矸石周转场粉尘排放量 0.11t/a。

（4）运输扬尘：汽车运输会产生道路扬尘，估算公式如下：

$$Q_P=0.123\times(\frac{V}{5})\times(\frac{M}{6.8})^{0.85}\times(\frac{P}{0.5})^{0.72}, \quad Q'=Q_P\times L\times Q/M$$

式中：Q_P——单辆汽车每公里道路扬尘量，kg/km·辆；

Q'——总扬尘量，kg/a； V——车辆速度，km/h；取 20km/h

M——车辆载重，t/辆； P——道路灰尘覆盖量，kg/m^2；

L——运输距离，km； Q——运输量，t/a。

采用上述公式，原煤外运的扬尘量约为 6.16t/a（按工业场地装车场地→乐平至平坝

的县级公路计，约 2.4km)。评价要求采取道路洒水、车辆限速、加盖篷布和控制装载量等措施，以减少扬尘产生量，运输扬尘量约 1.23t/a。

3.5.3 噪声源及治理措施

主井工业场地主要噪声源有：皮带运输机、筛分楼；一采区副井场地主要噪声源有机修车间、通风机；一采区辅助场地主要噪声源有：坑木加工房、空压制氮机房、污水处理风机及水泵等产生的噪声；瓦斯抽放站场地主要噪声源为：瓦斯抽放站等产生的噪声；二采区开采时副井场地主要噪声源有：机修车间、通风机、坑木加工房、空压制氮机房、污水处理风机及水泵等产生的噪声，石旮旯煤矿主要噪声污染源及治理措施详见表 3.5-3。

表 3.5-3　石旮旯煤矿（兼并重组）各工业场地噪声源特征表

场地	噪声源名称	噪声源特征		声功率级	噪声防治措施	采取措施后声功率级
主井工业场地	皮带运输	机械噪声	稳态	80dB(A)	胶带运输机设在全封闭走廊内	≤68dB(A)
	筛分楼	机械噪声	稳态	100dB(A)	采取实墙结构隔音，安装隔声门窗，设备基座减振，墙面及顶端采用吸声材料装饰	≤75 dB(A)
	装载机	机械噪声等	非稳态	80~85dB(A)	选用低噪音设备	80~85 dB(A)
一采区副井场地	机修车间	机械、电磁噪声	非稳态	95dB(A)	采用实墙结构隔音，减少冲击性工艺，夜间不工作	≤75 dB(A)
	通风机	空气动力噪声	稳态	95dB(A)	通风机均设置在室内，进风道采用混凝土结构，出风道内安装阻性消声器	≤72 dB(A)
	绞车房	机械噪声	稳态	100dB(A)	采取实墙结构隔音，设置隔声门窗	≤75 dB(A)
	装载机	机械噪声等	非稳态	80~85dB(A)	选用低噪音设备	80~85 dB(A)
一采区辅助场地	坑木加工房	机械噪声	非稳态	100dB(A)	采取实墙结构隔音，设备基座减振，坑木加工设备降噪，夜间不工作	≤75 dB(A)
	空压机、制氮机	空气动力噪声	稳态	95dB(A)	采用实墙结构隔音，安装隔声门窗，空压机进、排气口安装消声器	≤70 dB(A)
	生活污水处理站	机械噪声	稳态	85dB(A)	风机、污泥泵等设备置于室内，设备基座减振、水泵与进出口管道间安装软橡胶接头	≤65 dB(A)
瓦斯抽放站	瓦斯抽放站	空气动力噪声	稳态	90dB(A)	采用实墙结构隔音，安装消声器、隔声门窗，房屋采用吸声材料，设备安装减振基座	≤70 dB(A)
二采区副井场地	通风机	空气动力噪声	稳态	95dB(A)	通风机均设置在室内，进风道采用混凝土结构，出风道内安装阻性消声器	≤72 dB(A)
	机修车间	机械、电磁噪声	非稳态	95dB(A)	采用实墙结构隔音，减少冲击性工艺，夜间不工作	≤75 dB(A)
	综采车间	机械、电磁噪声	非稳态	95dB(A)	采用实墙结构隔音，减少冲击性工艺，夜间不工作	≤75 dB(A)
	坑木加工房	机械噪声	非稳态	100dB(A)	采取实墙结构隔音，设备基座减振，坑木加工设备降噪，夜间不工作	≤75 dB(A)
	空压机、制氮机	空气动力噪声	稳态	95dB(A)	采用实墙结构隔音，安装隔声门窗，空压机进、排气口安装消声器	≤70 dB(A)
	生活污水处理站	机械噪声	稳态	85dB(A)	风机、污泥泵等设备置于室内，设备基座减振、水泵与进出口管道间安装软橡胶接头	≤65 dB(A)
	装载机	机械噪声等	非稳态	80~85dB(A)	选用低噪音设备	80~85 dB(A)

3.5.4 固体废物及处理措施

运营期固体废物主要有煤矸石、生活污水处理站的污泥、废机油、废液压油等。

（1）煤矸石：矿井矸石主要是掘进矸石和筛分手选矸石（掘进矸石为原煤产量的

10%，筛分手选矸石为原煤产量的 2%），则石旮旯煤矿矸石量 5.4 万吨/年。根据煤矸石浸出实验结果以及《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），石旮旯煤矿煤矸石属于一般工业固废中的 I 类固废（固废类别 21，代码 061-001-21），煤矸石在副井场地的矸石周转场暂存后全部采用汽车外运安顺市西秀区旧州华顺建材有限公司进行综合利用，石旮旯煤矿不设置排矸场。

（2）生活垃圾：生活垃圾产生量按 0.8kg/人·d 估算，则生活垃圾产生量 142.30t/a，在主井工业场地、辅助工业场地、一采区副井场地内生活区主要建（购）筑物及作业场所设置垃圾桶（池），集中收集后定期清交由环卫部门清运处置。

（3）生活污水处理站污泥产生量约 15.17t/a（含水率 60%估算），污泥中重金属等有害物质含量较低，经压滤脱水将含水率降低至 60%后，交由环卫部门处置。

（4）碳分子筛及废活性炭：本矿井注氮站采用碳分子筛进行氮气的制备，在制备氮气的过程中分子筛可通过压力变化吸附、解吸后重复利用，但随着使用时间的推移，其孔隙逐渐达到饱和，吸附能力下降，需定期更换碳分子筛（每年更换 1 次，固废类别 99），每次更换废弃的碳分子筛约 0.50t/a，可交由相关回收企业进行再生后进行综合利用；生活污水处理站均采用活性炭进行深度处理（每年更换 1 次），废活性炭产生量约 1.0t/a，废活性炭属于一般工业固废，可交由相关回收企业进行再生后进行综合利用，不能综合利用时可运至当地的垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置。

（5）废机油及废液压油：机修车间产生少量废机油及废润滑油，类比估算废机油产生量约 0.50t/a；此外液压支柱维护、维修过程中，产生少量的废液压油，一般单根液压支架的装液量约 3~5kg，维修（大修）周期 1~2 年，类比估算废液压油产生量约 0.40t/a；机修车间切削等也有少量的废乳化液产生，类比估算该部分废液产生量约 0.30t/a；石旮旯煤矿采用蓄电池电机车牵引矿车完成材料、设备的辅助运输，类比估算损坏或报废的的铅蓄电池产生量约 0.10t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》：废机油及废液压油（HW08）、废乳化液（HW09）均属于危险废物。危险废物产生量及特征见表 3.5-3。

表 3.5-3 石旮旯煤矿（兼并重组）危险废物产生量与处置措施一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油（润滑油）	HW08	900-214-08	0.50	各种机修设备维修	液态	石油基添加剂	石油基（烃类及非烃类混合物）添加剂	间歇	T，I	危废暂存后委托有资质的单位处置
2	废液压油	HW08	900-218-08	0.40	液压设备维修	液态	石油基添加剂		间歇	T，I	
3	废乳化液	HW09	900-006-09	0.30	机械设备切削等	液态	石油基添加剂		间歇	T，I	
4	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	0.10	蓄电池电机车维修	固态	含铅废物	含铅废物废硫酸液	间歇	T，C	

环评要求矿井所有机械维修均集中在综采设备堆放场（综采设备间）、机修车间及机修棚内进行，不得置于室外，换下的含油零部件不得随意丢弃，同时要求在一采区副井场地建设危险废物暂存间（二采区开采时在二采区副井工业场地新设危废暂存间 1 座），并按照危险废物贮存间的标准进行防渗建设，废机油（润滑油）、废液压油、其他废弃矿物油、废乳化液等在危险废物暂存间内必须分类采用桶装容器装存，废铅蓄电池应存放于耐腐蚀、具有防渗漏措施的托盘中，按危险废物转移联单管理办法，委托有相应危险废物处理资质的单位定期进行清运处置。

3.5.5 非污染生态环境影响及保护措施

采空沉陷导致地表下沉变形，对矿区内土地、植被等产生不同程度影响，对因地表沉陷引起的土地破坏，采取土地整治与复垦的措施。

具体措施可详见“5 生态环境影响评价”中有关内容。

3.6 “以新带老”环保措施及污染物排放量统计

本项目兼并重组前后污染物排放“三本账”统计分析结果见表 3.6-1。

表 3.6-1　污染物排放量“三本账”统计一览表

污染源	污染物名称	兼并重组前排放量（t/a）	“以新带老”削减量（t/a）	兼并重组后新增污染物			兼并重组完成后污染物		兼并重组后污染物排放增减量（t/a）
				产生量（t/a）	削减量（t/a）	直接排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）	直接排放量（t/a）	
废水	废水量	60225	60225	550791	550791	0	—	0	-60225
	SS	1.36	1.36	112.93	112.93	0	—	0	-1.36
	COD	0.82	0.82	60.63	60.63	0	—	0	-0.82
	Fe	0.016	0.016	9.91	9.91	0	—	0	-0.016
	Mn	0.005	0.005	1.24	1.24	0	—	0	-0.005
	石油类	/	/	0.07	0.07	0	—	0	—
	NH_3-N	0	0	1.66	1.66	0	—	0	0
废气	粉尘	少量	少量	55.99	53.76	2.23	—	2.23	+2.23
固废	煤矸石（万 t/a）	0	0	5.4	5.4	0	—	0	/
	生活垃圾（t/a）	0	0	142.3	142.3	0	—	0	0
	矿井水处理站煤泥	0	0	0	0	0	—	0	0
	污水处理站污泥	0	0	15.17	15.17	0	—	0	0
	废碳分子筛及废活性炭	0	0	1.50	1.50	0	—	0	0
	废机油及废润滑油	0	0	0.50	0.50	0	—	0	0
	综采设备维修废液压油	0	0	0.40	0.40	0		0	0
	机修车间废乳化液	0	0	0.30	0.30	0	—	0	0
	废铅蓄电池	0	0	0.10	0.10	0	—	0	0

说明：1、兼并重组后污染物排放量=现有污染物排放量－“以新带老”削减量+矿井扩建新增污染物排放量；2、＋表示增加，－表示减少；

第四章 区域环境概况

4.1 区域自然环境概况

4.1.1 自然地理条件

（1）地理位置：石旮旯煤矿行政区划属平坝区乐平镇管辖，距平坝城区约 17km，距乐平镇政府约 6km。地理极值坐标：东经 106°06′55″～106°08′03″，北纬 26°26′19″～26°27′38″。矿井工业场地有四级沥青公路与乐平镇相连；乐平镇有县道三级公路 X005 通达天龙与省道 S102 相通，运程约 8km；乐平镇县道与沪昆高速 G60 运距交汇口约 5km，矿井距沪昆铁路天龙站运程约 12.5 km，距沪昆高铁平坝站运距约 25.5km，矿区交通较为便利。交通地理位置图见图 4.1-1。

（2）地形地貌：矿井属低中山侵蚀、溶蚀山地地貌，地势北高南低。坡度一般为 30 度，坡度起伏变化大。海拔标高一般+1375～+1450m，最高处为矿区南部山峰，海拔标高+1561.2m，最低点为矿区北面溪流，标高+1245m，相对高差 316.2m。含煤地层经多次风化剥蚀形成低凹或缓坡地形。

（3）气候气象：项目区地处平坝县城北西部，为亚热带季风湿润气候。根据平坝区气象站 2001~2020 年的气象资料统计，区域年平均气温为 14.70℃，日极端最高气温 34.9℃（2020.5.9），日极端最低气温零下-5.40℃（2002.12.27）。年平均降水量 1177.10mm，多年平均相对湿度为 79.57%。区域常年主导风向为 NNE，风向频率为 20.49%；其次为 NE，频率为 13.68%，静风频率 2.8%，多年平均风速 2.60 m/s，最大风速 25.70m/s。

（4）地表水系：矿区位于长江流域乌江水系，区域河流有黄花小补垅小溪、水跳岩河、黄泥窑河、乐平河及三岔河。

黄花小补垅小溪：发源于矿区中部山体，总体往东北向径流约 2.5km 后汇入水跳岩河。

水跳岩河：发源于矿区外西部的补采附近，往东北向径流约 2.5km 后接纳黄花小补垅小溪，继续往北东向径流约 2.0km 后汇入黄泥窑河。

黄泥窑河：发源于井田外北东部的大尧村，由北往南西方向径流约 1.2km 后在枫香田西北侧流向折向西，在龙潭坝北部接纳另一支流，继续往北西径流 2.4km 汇入三岔河。

三岔河：由矿区外北西部约 4.3km 处流过，流向为西南往东北方向。三岔河是乌江的支流，发源于贵州省西部乌蒙山东麓威宁县，流向为自西向东，在黔西县水头寨附近的东风水库与另一支流六冲河汇合，形成鸭池河，再在贵阳市开阳县与清水河汇合，形

成乌江干流。此外矿区外北部约14km的三岔河干流上建设有引子渡水电站，引子渡水电站大坝修建形成的淹没区称为引子渡水库，引子渡水库（电站）以发电为主，是乌江水电基地中的一个梯级电站，水库正常蓄水位 1086m，最大坝高 129.5m，总库容 5.31亿 m^3，调节库容 3.22 亿 m^3。本项目区域地表水系见图 4.1-2。

乐平河：由矿区东南部井田边缘流过，乐平河发源于唐官村，河道全长 139km，乐平河多年平均流量为 4.14m^3/s，年径流量 1.30 亿 m^3。乐平河 95%保证率下的枯流量为 2.17m^3/s。现沿河两岸修建大小提水站 20 余处，解决农田灌溉 1.5 万亩。

三岔河引子渡提水工程位于安顺市平坝县境内，提水工程自引子渡水库提水 2.25m^3/s 到秀洞河（乐平河），经由秀洞河自流入石朱桥水库后进入贵阳市及贵安新区供水网，工程任务近期为贵阳市区和贵安新区应急备用水源，远期转化为城市供水水源。工程采用两级泵站提水，输水线路总长 7.4km。提水工程日供水能力 19.44 万 t，年供水量 6060 万 m^3，目前三岔河引子渡提水工程正在建设中，尚未投入运行。

4.1.2 区域地质环境条件

（1）区域地层： 矿区及附近出露的地层有：二叠系上统峨嵋山玄武岩组（$P_3\beta$）、龙潭组（P_3l）、长兴+大隆组（P_3c+d），第四系（Q），现将地层由下至上分述如下：

①二叠系上统峨嵋山玄武岩组（$P_3\beta$）：出露于矿区西北与北部外围，以及东北外围有大面积出露，顶部主要岩性为浅灰色泥质凝灰岩，下部以深灰、灰绿色块状玄武岩为主，隐晶质或结晶结构，段口致密坚硬，杏仁和气孔状构造，厚度约 65～115m，平均 85m。以不整合接触覆盖于茅口灰岩组之上。

②二叠系上统龙潭组（P_3l）：广泛分布于矿区大部面积，据邻区地层总厚，区内保存 283～311m，平均 284m，保存上部岩性以碎屑岩为主，夹煤层和灰岩；下部岩性以灰岩为主，夹煤层和碎屑岩。共含煤层（或煤线）9～18 层，一般 16 层，达可采厚度（0.8m）以上煤层 5 层，自上往下编号为 M7、M8、M9、M12、M14。

③二叠系上统长兴组（P_3c）：出露于矿区南部边界外，据邻区大源煤矿钻孔揭露中下部为深灰色厚层状燧石灰岩，中夹 2m 左右的粉砂岩，上部为硅质灰岩，硅质泥岩为主，夹有泥岩或粘土页岩，厚 20m～75m，平均 35m。整合于龙潭组之上。

④第四系(Q)：为残积、坡积及山间沟谷低凹冲积物组成，厚度 0～21m。

（2）区域构造：区域大地构造位置处于扬子准地台（Ⅰ级）的黔北台隆（Ⅱ级）南部边缘遵义断拱（Ⅲ级）贵阳复杂构造变形区，矿区所处区域地质构造为平坝向斜构造的北西翼。地层走向北东向，倾向南偏东，倾角 2-11°，平均 5°，井田构造以缓倾

角单斜构造为主，在井田中部，原水竹林与原石旮旯煤矿交界有一小隆起，在井田西北与大源预留的东北交界处有一小凹陷。目前井田内共发现落差4~28m断层3条，其中F_2隐正断层为钻孔发现、控制，F_3隐正断层及F_4隐正断层，为原石旮旯煤矿井下开采发现，已经完全被巷道揭露控制，矿井构造复杂程度属中等类型。断层特征概述如下：

①F_2隐正断层：位于井田中部，原水竹林与原石旮旯煤矿交界处，埋深在50m~150m，走向北东向40°~45°，倾向310°~315°，倾角60°，落差25m~30m，延伸大约450m， ZK0203钻孔揭露位于M12煤层之下，断层落差28m，为正断层。对原水竹林煤矿东南部的M12、M14煤层今后开拓布置、以后开采有一定的影响。

②F_3隐正断层：位于井田中南部，石旮旯整合煤矿中部，目前矿区内在M8、M9煤层分布范围全部揭露控制，埋深120m~150m，延伸长约400m，走向近东西，倾向1°~3°，倾角65°~70°，落差4m~8m。

③F_4隐正断层，位于井田东南部，石旮旯整合煤矿中南部，目前矿区内在M8、M9煤层分布范围全部揭露控制，埋深150m~250m，走向330°~335°，倾向60°~65°，倾角60°~65°，落差4m~6m，延伸长约250m。

4.1.3 区域水文地质条件

石旮旯煤矿地处长江流域乌江水系三岔河与红枫湖支流乐平河的分水岭地带。据地层岩性的组合关系和岩层的富水性，划分分碳酸盐岩和碎屑岩两大类，相对应的地下水类型分为碳酸盐岩类岩溶水、基岩裂隙水、松散岩类空隙水三大类。大气降水是地下水的主要补给来源，在碳酸盐裸露的地层，大气降水通过落水洞、漏斗、岩溶洼地迅速落入地下，补给地下水；在非可溶岩分布区，大气降水则沿岩石的细小裂隙或孔隙，渗入地下；由于岩性条件的差异，致使地下水的径流方式差别较大，在厚层灰岩分布区，岩溶管道发育，地下水多集于岩溶管道中径流，并以岩溶大泉及暗河形式于河谷中或沿与非可溶岩的接触带排出地表；在可溶岩与非可溶岩相间出现的地区，地下水多以层间水的形式径流，在非可溶岩的分布区，地下水主要赋存于基岩裂隙中，并沿地形自然斜坡作渗流运动，于溪沟低洼地带以泉的形式排出地表。在带状分布由页岩、泥岩和煤层等岩性组成的二叠系上统龙潭组煤系地层属中基岩裂隙水，以极其缓慢或几乎滞留的形式，区域上总体由南西向北东渗流，最终以泉水形式流出地表。以煤系地层顶板为界向南东的二叠系上统长兴大隆组和三叠系下统大冶组不纯碳酸盐岩溶裂隙水，由北向南东径流，除部分以泉水形式流出地表，其余则就近以缓慢渗流形式排泄于矿区南东面的乐平河。

4.1.4 土壤、植被

根据《贵州植被》区划，评价区域内植被区划属于“贵州高原湿润性常绿阔叶林地带，贵阳安顺石灰岩山原常绿栎林常绿落叶混交林及石灰岩植被小区”，主要植被类型为石灰岩常绿阔叶林和常绿落叶混交林等森林植被类型以及次生类型石灰岩藤刺灌丛，农田植被主要为水稻、玉米、油菜等。区域内土壤类型主要有黄壤、黄泥土和紫色土等。

4.2 社会经济概况

4.2.1 区域社会经济概况

平坝地处黔中腹地，是安顺的东大门，全区国土面积 999 平方公里，辖 7 镇 2 乡 2 个街道（含托管给贵安新区的高峰镇、马场镇），总人口 36 万。平坝区是全国 200 个重点产煤县（区）之一，已探明储量达 4.6 亿吨，是黔中重要的能源基地。

乐平镇位于安顺市平坝区西北部，距离城区 17 公里，以亚热带季风性湿润气候为主，雨热同期，四季分明，适合各种农作物生长，全镇总面积 124.69 平方公里，辖 16 个行政村 1 个社区，224 个村（居）民组，全镇总人口 13034 户 52490 人。乐平镇旅游资源丰富，主要有省级风景名胜的斯拉河景区以及大屯银杏树、谷忙竹海、乐平文昌阁和凤大林区。矿产资源丰富，主要有煤、砂石、玄武岩等。全镇森林覆盖率 59.9%。

4.2.2 周边矿井分布情况

石旮旯煤矿周边煤矿众多，有大尧煤矿、梨树边煤矿、水坝煤矿、马幺坡煤矿、大源煤矿等，石旮旯煤矿与周边矿井不重叠。石旮旯煤矿周边矿井分布情况见图 7.1-1。

4.3 环境敏感区分布

4.3.1 平坝天台山—斯拉河风景名胜区

平坝天台山一斯拉河风景名胜区属于贵州省人民政府批准的第五批省级风景名胜（黔函[2003]421 号），共分为斯拉河景区、天台山景区、五马塘景区、高峰山景区、邢江河景区。目前《平坝天台山—斯拉河风景名胜区总体规划（2022-2035 年）》已修编完成，待审批。修编后的平坝天台山一斯拉河风景名胜区划分为 2 个景区，地理坐标东经 105°59′24″—106°12′36″，北纬 26°20′24″—26°37′12″，总面积为 48.72 平方公里，涉及乐平镇、齐伯镇、天龙镇行政区域。核心景区（一级保护区）总面积为 3.42 平方千米，占风景名胜区总面积的 7.02%。其中斯拉河景区规划面积 38.49 平方公里。以“喀斯特峡谷风光”为主题，开展水上观光、民族文化体验、温泉疗养、户外运动、探险探秘等类型活动，结合自然景观条件可适当开展休闲度假活动。

石旮旯煤矿井田边界距离风景名胜区边界最近距离约 2.0km，距离修编后的风景名

胜区边界直线距离约 870m，矿井副井工业场地、主井工业场地距离风景名胜区的直线距离分别约 2.5km、3.0km，距离修编后的风景名胜区边界直线距离分别约 1.4km、2.6km。由于石旮旯煤矿各工业场地与平坝天台山一斯拉河风景名胜区之间均有山体阻隔，且不在风景名胜区视线范围内，矿井地表沉陷、粉尘、噪声等对风景名胜区的影响较小；此外贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂的排污口不在风景名胜区范围内，矿井排污对风景名胜区内水体的水质影响较小。石旮旯煤矿（兼并重组）与风景名胜区相对位置关系见图 4.3-1、图 4.3-2。

4.3.2 集中式饮用水源保护区

本项目周边的集中式饮水源保护区有平坝区齐伯镇引子渡水库集中式饮用水水源地、平坝区石朱桥水库集中式饮用水源保护区。

（1）平坝区齐伯镇引子渡水库集中式饮用水水源保护区

平坝区齐伯镇引子渡水库集中式饮用水水源地位于平坝区齐伯镇引子渡村，距离平坝区约 35km，属于湖库型水源，为乡镇集中式饮用水水源，服务人口 5000 人，日均供水量 300 立方米，供水区域为齐伯村和引子渡村。该集中式饮用水水源保护区划分为一级保护区、二级保护区，其中一级、二级保护区面积分别为 0.23km^2、2.03km^2，保护区总面积 2.26km^2；取水点位于平坝区齐伯镇引子渡村，经纬度坐标为东经 106°08′25.96″，北纬 26°34′26.41″。矿区距离引子渡水库饮用水二级保护区边界的直线距离 10.6km。

（2）平坝区石朱桥水库集中式饮用水源保护区

平坝区石朱桥水库集中式饮用水源保护区属湖库型饮用水源。该集中式饮用水水源保护区划分为一级保护区、二级保护区及准保护区，其中一级保护区面积为 0.704km^2，二级保护区面积为 3.27km^2，保护区总面积 3.66km^2。矿区距离石朱桥水库饮用水准保护区边界的直线距离 8.9km；矿井排污不直接进入朱桥水库集中式饮用水源保护区内，贵安乐集中污水处理厂排污汇入黄花小补垅小溪→水跳岩河→黄泥窑河后经引子渡提水工程跨流域调水至乐平河（秀洞河），退水口至饮用水源准保护区的边界 7.6km，距离二级保护区的边界约 11.9km、距离一级保护区边界约 14.6km。

（3）石旮旯煤矿距离乐平镇本固村水井边集中式饮用水源地直线距离约 1.6km，距离乐平镇箐口村黑石头集中式饮用水源地直线距离约 1.4km，石旮旯煤矿与上述 2 个饮用水源处于不同的小流域，且中间分布有大源煤矿，矿井开采及排污对本固村水井边集中式饮用水源以及黑石头集中式饮用水源地无影响。

第五章 生态环境影响评价

5.1 生态环境现状调查与评价

5.1.1 评价区域生态功能区划

本项目位于贵州省安顺市平坝县北东部，根据《贵州省生态功能区划》(修编)，项目区属“Ⅱ中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区——Ⅱ6 黔西深切割中山、低中山灌丛石漠化敏感与土壤保持生态功能亚区——Ⅱ6-11 九眼井-平地场土壤保持生态功能小区”。主要生态系统服务功能以以土壤保持极重要；以土壤保持和石漠化治理为目标；积极扩大森林面积、营造生态防护林，实施退耕还林还草工程。

5.1.2 陆生生态调查方法

根据本项目调查内容和目的，确定本评价调查的方法主要以资料收集核实、项目工程区沿线野外实地踏勘、遥感与 GIS、GPS 相结合的生态调查方法。

（1）基础资料收集

收集整理评价范围及邻近地区的植物区系组成、植被类型和分布特点，野生动物区系、种类和分布，以及生态特性方面资料；重点收集珍稀动植物、古树名木种类、动植物种群规模、生态习性、种群结构、生境条件及分布、保护级别与保护状况等。

（2）野外实地调查

①GPS 地面类型取样：GPS 与海拔表相结合，确定被测点的经纬度和海拔；以群系为单位记录样地植被类型，同时记录坡向、坡度、土壤、岩石类型等环境特征；记录样地植物组成及优势种；调查动物的活动情况；拍摄典型植被外貌与结构特征。

②植物群落调查方法：在调查过程中，确定评价范围内的植物种类、经济植物种类及资源状况、珍稀濒危植物的种类及生存状况等。实地调查采取路线调查与重点调查相结合的方法，评价区植被采取路线调查，沿路线随机确定植物群落调查样方，调查区域尽可能在重点影响区域以及植被状况良好的区域；对资源植物和珍稀濒危植物调查采取野外调查、民间访问和市场调查相结合的方法进行；对有疑问的植物和珍稀濒危植物采集凭证标本并拍摄照片，根据《中国植物志》、《贵州植物志》等书籍进行鉴定。植物和植被调查采用路线法和样方法相结合，野外工作时，除记录观察到的植物物种外，同时在地形图上勾绘观察到的植物群落类型和边界。沿样线随机确定植物群落调查样方，样方分成乔木、灌丛和草本三种类型，面积大小一般为 15m×15m，5m×5m 和 1m×1m。

③动物调查方法：主要采用收集资料法、现场询问法等。调查内容包括了评价区域范围内野生脊椎动物种类及其生态习性、分布状况及栖息环境等。

（3）基于空间信息技术的生态制图

采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的空间信息技术，进行植被和土地利用类型的数字化判读，完成数字化的植被类型图和土地利用现状图等图件。数据制作和处理的软件平台为 MAPGIS6.7、ArcGIS，制图主要信息包括国土部门提供的土地利用现状图（1/10000）、GF-1 WFV 多光谱彩色图像（2021-04-29，16m）以及现场勘查资料等。

5.1.3 样地布设

（1）布设原则：植被调查取样的目的是通过样地的研究，准确地推测评价范围内植被的总体概况。因此所选取的样地应具有代表性，能通过有限的抽样获得较为准确的植被有关特征。在对评价范围的植被进行样方调查的过程中，采取的原则是：①根据植被群落类型设置样地及路线调查，涵盖评价范围内不同的植被类型及生境类型，山地区域结合海拔段、坡位、坡向进行布设。②尽量在拟建项目各场地周围以及评价区植被良好的区域设置样地，并考虑区域布点的均匀性和代表性。③所选取的样地植被为评价范围分布比较普遍的类型，每种群落类型设置样方数量不少于 3 个。④样地的设置避免对同一种植被进行重复设点，对特别重要的植被内植物变化较大的情况，可进行增加设点。⑤尽量避免取样误差，避免选择路边易到之处，两人以上进行观察记录，消除主观因素。⑥调查时间宜选择植物生长旺盛季节。

（2）样地设置：在收集、初步整理项目所在区域卫星遥感影像、土地利用图件、生态资源的调查资料等基础之上，项目组在野外调查前制定了调查计划。根据评价区内不同植被类型做了样地布点设计，同时对本项目各场地处及周边设置观察样地、采样样地，并对典型样地进行拍照。通过对项目区重要生态环境控制点进行现场踏勘，对评价区域各地农业生态环境、野生动植物资源、植被类型进行了调查。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），陆生生态二级评价开展样线、样方调查应涵盖评价范围内不同的植被类型及生境类型，本项目位于贵州山区区域，结合海拔段、坡位、坡向进行布设。根据植物群落类型，评价区植物每种群落类型设置的样方数量不少于 3 个；根据生境类型，野生动物调查样线不少于 3 条。本次陆生生态植被调查布设了植物路线调查和 12 个植被生态样方进行调查，设置的样方类型包括乔木样方、灌木样方、灌草丛样方，样地调查点位地理分布信息见表 5.1-1，本项目植被调查路线及典型样方调查点位见图 5.1-1。

表 5.1-1 评价范围内典型样地汇总表

编号	生态考察点位	地理坐标（°）	海拔(m)	植被型	植被类型
1	评价区东南部(主井工业场地东南部)	E106.13508，N 26.44426	+1476	针叶林	柳杉群系
2	评价区中部	E106.12517，N26.44983	+1440		
3	评价区西北部	E106.12071，N 26.45514	+1373		
4	评价区东南部	E106.13567，N 26.44457	+1478	针叶林	杉木群系
5	评价区南部	E106.12893，N 26.44529	+1498		
6	评价区西部	E106.12174，N 26.44554	+1501		
7	评价区东部(辅助工业场地北部)	E106.12927，N 26.44997	+1316	灌丛	马桑、小果蔷薇群系
8	评价区中部	E106.12375，N 26.44931	+1457		
9	评价区东北部(副井工业场地北部)	E106.12878，N 26.45555	+1325		
10	评价区东部(辅助工业场地南部)	E106.12894，N 26.44848	+1392	草地	五节芒、蕨群系
11	评价区中部	E106.12454，N 26.44948	+1445		
12	评价区北部	E106.12325，N 26.45593	+1394		

5.1.4 植物与植被

（1）植被区划

根据《贵州植被》(黄威廉、屠玉麟、杨龙编著)，评价区域内植被区划属于“I 中亚热带常绿阔叶林亚带——ⅠA 贵州高原湿润性常绿阔叶林地带——ⅠA(4)黔中石灰岩山原常绿栎林常绿落叶混交林与马尾松林地区——ⅠA(4)b 贵阳安顺石灰岩山原常绿栎林常绿落叶混交林及石灰岩植被小区”，本小区植被以石灰岩植被类型为主，较大面积分布有石灰岩藤刺灌丛和山地草坡。

（2）植被分布特征

①植被次生性明显：评价区内交通发达，植被受人为活动影响较大，且由于区内开发较早，原生植被破坏后，现存植被多为破坏后的次生植被和人工植被，评价区内森林植被以柳杉、杉木优势种为主，植被次生性质明显。

②垂直分布规律：矿区相对地势北高南低，地形起伏较大，矿区海拔相对高差306.2m，树种垂直分布差异不明显。

③生态效应：评价区内森林植被面积 553.67hm^2，灌丛植被面积 21.07hm^2，占评价区土地总面积的 79.67%，高于贵州省的全省森林覆盖率（62.81%）。

④人工植被分布广泛：根据现场调查并结合植被现状分布图可知，评价区内人工植被分布较广泛，其中有旱地 110.30hm^2、水田 1.11hm^2，人工植被占评价区总土地面积的15.44%，其复垦指数略小于贵州省平均水平（20.95%）。大面积的农田植被对于解决区内人口的粮食、蔬菜等问题起到了重要作用，但是由于不少旱地是在评价区域河谷斜坡和丘陵山地的斜坡面上开垦出来的，这种坡耕旱地在人类长期的翻耕种植下，会加速土壤的侵蚀，使山区生态环境进一步退化。

⑤通过野外实地调查并走访当地群众，按照《全国古树名木普查建档技术规定》以

及其它相关规定，评价区未发现有名木古树分布。

⑥本次通过野外现场调查及走访当地群众，按照现行的《中华人民共和国野生植物保护条例（2017）》、《国家重点保护野生植物名录（2021）》等相关规定可以确定：本次调查在拟建项目评价区未见有国家相关文件规定保护的野生植物分布。

（3）主要植被类型：在实地调查的基础上，参考现有的资料和文献，根据群落的特征，通过比较它们之间的异同点，参照吴征镒等《中国植被》，黄威廉、屠玉麟、杨龙《贵州植被》以及宋永昌《植被生态学》中对中国和贵州自然、人工植被的分类系统，可将评价区植被划分为自然植被和人工植被等两大类，其中自然植被又可划分为森林植被、灌丛及灌草丛植被，人工植被下可划分为水田植被和旱地植被；通过现场调查，评价区内未发现珍稀保护植物物种和名木古树，评价区植被分类系统、主要植被概况及其在评价区域的分布详见表 5.1-2，本项目植被类型分布图详见图 5.1-2。

表 5.1-2　评价区植被类型、面积及特征表

植被系列	植被型组	植被型	群系	面积 (hm^2)	所占比例(%)	主要分布区域
自然植被	森林植被	Ⅰ针叶林	1.柳杉群系（Form. *Cryptomeria japonica var. sinensis*）	553.67	76.75	呈连片状状分布于评价区东部、南部、西部及北部
			2. 杉木群系（Form. *Cunninghamia lanceolata*）			
	灌丛植被	Ⅱ灌丛	3. 马桑、小果蔷薇群系（Form. *Coriaria napalensis*+*Rosa cymosa*）	21.07	2.92	斑块状分布于评价区中部、东部及东北部
	灌草丛植被	Ⅲ草地	4.五节芒、蕨群系（Form. *Miscanthus floridulus*+*Pteridium aquilinum var. latiusculum*）	2.49	0.34	小斑块状分布于评价区各处的山体斜坡上
人工植被	农田植被	Ⅳ旱地植被	5.玉米—马铃薯一年两熟及烟草旱地作物组合为主	110.30	15.29	斑块状分布于评价区中部、南部、西北部及东北部
		Ⅴ水田植被	6.水稻—油菜（小麦）一年两熟水田作物组合	1.11	0.15	小斑块状分布于评价区北部
合计				688.64	95.46	/

表 5.1-3　评价区主要维管植物名录

科	*Familia*	属	*Genus*	种	*Species*
壳斗科	Fagaceae	栎属	Quercus	白栎	*Quercus fabri*
壳斗科	Fagaceae	栎属	Quercus	槲栎	*Quercus aliena*
樟科	Lauraceae	木姜子属	Litsea	木姜子	*Litsea pungens*
桦木科	Betulaceae	桦木属	Betula	亮叶桦	*Betula luminifera*
山茱萸科	Cornaceae	山茱萸属	Cornus	梾木	*Cornus macrophylla var.macrophylla*
大麻科	Cannabaceae	朴属	Celtis	朴树	*Celtis sinensis*
柿科	Ebenaceae	柿属	Diospyros	野柿	*Diospyros kaki var. silvestris*
杜鹃花科	Ericaceae	杜鹃花属	Rhododendron	满山红	*Rhododendron mariesii*
紫葳科	Bignoniaceae	梓属	Catalpa	灰楸	*Catalpa fargesii*
漆树科	Anacardiaceae	漆树属	Toxicodendron	野漆	*Toxicodendron succedaneum*
五加科	Araliaceae	楤木属	Aralia	楤木	*Aralia elata*
金缕梅科	Hamamelidaceae	枫香树属	Liquidambar	枫香	*Liquidambar formosana*
忍冬科	Caprifoliaceae	双参属	Triplostegia	双参	*Triplostegia glandulifera*
忍冬科	Caprifoliaceae	荚蒾属	Viburnum	金佛山荚蒾	*Viburnum chinshanense*
荨麻科	Urticaceae	蝎子草属	Girardinia	大荨麻	*Girardinia diversifolia*
荨麻科	Urticaceae	冷水花属	Pilea	冷水花	*Pilea notata*
荨麻科	Urticaceae	水麻属	Debregeasia	水麻	*Debregeasia orientalis*
鼠李科	Rhamnaceae	鼠李属	Rhamnus	亮叶鼠李	*Rhamnus hemsleyana*

科	Familia	属	Genus	种	Species
豆科	Fabaceae	车轴草属	Trifolium	白车轴草	*Trifolium repens*
茜草科	Rubiaceae	毛瓣耳草属	Hedyotis	耳草	*Hedyotis auricularia*
蔷薇科	Rosaceae	悬钩子属	Rubus	栽秧泡	*Rubus ellipticus var. obcordatus*
蔷薇科	Rosaceae	悬钩子属	Rubus	插田泡	*Rubus coreanus var. coreanus*
蔷薇科	Rosaceae	悬钩子属	Rubus	粉枝莓	*Rubus biflorus*
蔷薇科	Rosaceae	悬钩子属	Rubus	寒莓	*Rubus buergeri*
蔷薇科	Rosaceae	悬钩子属	Rubus	川莓	*Rubus setchuenensis*
蔷薇科	Rosaceae	蛇莓属	Duchesnea	蛇莓	*Duchesnea indica*
蔷薇科	Rosaceae	火棘属	Pyracantha	火棘	*Pyracantha fortuneana*
蔷薇科	Rosaceae	蔷薇属	Rosa	小果蔷薇	*Rosa cymosa*
马桑科	Coriariaceae	马桑属	Coriaria	马桑	*Coriaria nepalensis*
桑科	Moraceae	榕属	Ficus	地果	*Ficus tikoua*
莎草科	Cyperaceae	薹草属	Carex	十字薹草	*Carex cruciata*
莎草科	Cyperaceae	莎草属	Cyperus	风车草	*Cyperus involucratus*
禾本科	Poaceae	芒属	Miscanthus	五节芒	*Miscanthus floridulus*
紫草科	Boraginaceae	琉璃草属	Cynoglossum	琉璃草	*Cynoglossum furcatum*
禾本科	Poaceae	狼尾草属	Pennisetum	狗尾草	*Setaria viridis*
禾本科	Poaceae	黄茅属	Heteropogon	黄茅	*Heteropogon contortus*
禾本科	Poaceae	荩草属	Arthraxon	荩草	*Arthraxon hispidus*
三白草科	Saururaceae	蕺菜属	Houttuynia	鱼腥草	*Houttuynia cordata*
禾本科	Poaceae	马唐属	Digitaria	紫马唐	*Digitaria violascens*
菊科	Compositae	菊属	Chrysanthemum	野菊	*Chrysanthemum indicum*
菊科	Compositae	飞蓬属	Erigeron	飞蓬	*Erigeron acris*
菊科	Compositae	蒿属	Artemisia	艾	*Artemisia argyi*
菊科	Compositae	千里光属	Senecio	千里光	*Senecio scandens*
菊科	Compositae	泽兰属	Eupatorium	破坏草	*Eupatorium coelestinum*
菊科	Compositae	艾纳香属	Blumea	艾纳香	*Blumea balsamifera*
百合科	Liliaceae	沿阶草属	Ophiopogon	沿阶草	*Ophiopogon bodinieri*
卫矛科	Celastraceae	卫矛属	Euonymus	疏花卫矛	*Euonymus laxiflorus*
卫矛科	Celastraceae	卫矛属	Euonymus	扶芳藤	*Euonymus fortunei*
里白科	Gleicheniaceae	里白属	Diplopterygium	中华里白	*Diplopterygium chinense*
肿足蕨科	Hypodematiaceae	肿足蕨属	Hypodematium	肿足蕨	*Hypodematium crenatum*
碗蕨科	Dennstaedtiaceae	蕨属	Pteridium	蕨	*Pteridium aquilinum var. latiusculum*
凤尾蕨科	Pteridaceae	凤了蕨属	Coniogramme	普通凤了蕨	*Coniogramme intermedia*
凤尾蕨科	Pteridaceae	凤尾蕨属	Pteris	线羽凤尾蕨	*Pteris arisanensis*
乌毛蕨科	Blechnaceae	狗脊属	Woodwardia	狗脊	*Woodwardia japonica*
杉科	Taxodiaceae	杉木属	Cunninghamia	杉木	*Cunninghamia lanceolata*
杉科	Taxodiaceae	柳杉属	Cryptomeria	柳杉	*Cryptomeria japonica var. sinensis*
松科	Pinaceae	松属	Pinus	马尾松	*Pinus massoniana*

①柳杉群系（Form. *Cryptomeria japonica var. sinensis*）

森林植被以柳杉（*Cryptomeria japonica var. sinensis*）针叶林群系为主要植被类型，也是评价区现存的主要植被类型，广泛分布于土层较厚的山体上。该群系层覆盖度一般在 90～95%之间，部分柳杉针叶林群系密集区域可高达 95%以上，林木分布较为均匀，生长情况较好，除建群种外，林中及林缘偶见有亮叶桦（*Betula luminifera*）、梾木（*Cornus macrophylla* var. *macrophylla*）、朴树（*Celtis sinensis*）、枫香（*Liquidambar formosana*）等阔叶树种。由于柳杉群系棵树间距较密集，林下灌木层、草本层种类较小，灌木常见粉枝莓（*Rubus biflorus*）、寒莓（*Rubus buergeri*）、亮叶鼠李（*Rhamnus hemsleyana*）等灌丛植被，草本层常见艾（*Artemisia argyi*）、荩草（*Arthraxon hispidus*）、肿足蕨（*Hypodematium crenatum*）等草本植物的分布。群落样方调查详见表 5.1-4。

表 5.1-4　柳杉群落样方表

地 点：	样 1：评价区东南部(主井工业场地东南部)（E106.13508°，N 26.44426°）							
海 拔：	+1476m		坡度：	5°~15°		坡向：		E
乔木层：	样方面积 15×15m^2			覆盖度： 90%				
灌木层：	样方面积 5×5 m^2			覆盖度： 5%				
草本层：	样方面积 1×1 m^2			覆盖度： 5%				
植物名称	层次	株树或多度级	平均高度(m)	平均胸径/基径(cm)	枝下高(m)	平均冠幅(m)	茂盛度	生活型
柳杉 *Cryptomeria japonica var. sinensis*	A	35	13	14	1.5	1.5×1.5	盛	常绿针叶乔木
亮叶桦 *Betula luminifera*	A	2	5.5	7.5	1.2	1.2×1.2	盛	落叶阔叶乔木
梾木 *Cornus macrophylla* var. *macrophylla*	A	1	6.5	8.0	1.2	1.2×1.2	盛	落叶阔叶乔木
粉枝莓 *Rubus biflorus*	F	Sp	0.2	0.3	/	/	盛	落叶灌木
栽秧泡 *Rubus ellipticus var. obcordatus*	F	Sp	0.3	0.5	/	/	盛	常绿灌木
艾 *Artemisia argyi*	C	Sp	0.1	/	/	/	盛	多年生草本
荩草 *Arthraxon hispidus*	C	Sp	0.2	/	/	/	盛	多年生草本
五节芒 *Miscanthus floridulus*	C	Sp	0.3	/	/	/	盛	多年生草本
普通凤了蕨 *Coniogramme intermedia*	C	Sp	0.2	/	/	/	盛	多年生草本

续表 5.1-4 柳杉群落样方表

地 点：	样 2：评价区中部（E106.12517°，N26.44983°）							
海 拔：	+1440m		坡度：	5°~30°		坡向：		SE
乔木层：	样方面积 15×15m^2			覆盖度： 95%				
灌木层：	样方面积 5×5 m^2			覆盖度： 5%				
草本层：	样方面积 1×1 m^2			覆盖度： 5%				
植物名称	层次	株树或多度级	平均高度(m)	平均胸径/基径(cm)	枝下高(m)	平均冠幅(m)	茂盛度	生活型
柳杉 *Cryptomeria japonica var. sinensis*	A	47	10	11.5	1.3	1.3×1.3	盛	常绿针叶乔木
亮叶桦 *Betula luminifera*	A	1	5.5	7.5	1.0	1.2×1.2	盛	落叶阔叶乔木
朴树 Celtis sinensis	A	1	6.5	8.0	1.2	1.3×1.3	盛	落叶阔叶乔木
川莓 *Rubus setchuenensis*	F	Sp	0.8	1.2	/	/	盛	常绿灌木
小果蔷薇 *Rosa cymosa*	F	Sp	0.2	0.5	/	/	盛	落叶灌木
大荨麻 *Girardinia diversifolia*	C	Sp	0.2	/	/	/	盛	多年生草本
野菊 *Chrysanthemum indicum*	C	Sp	0.1	/	/	/	盛	多年生草本
肿足蕨 *Hypodematium crenatum*	C	Sp	0.1	/	/	/	盛	多年生草本
白车轴草 *Trifolium repens*	C	Sp	0.1	/	/	/	盛	多年生草本

续表 5.1-4　柳杉群落样方表

地 点：	样 3：评价区西北部（E106.12071°，N 26.45514°）							
海 拔：	+1373m		坡度：	5°~15°		坡向：		NW
乔木层：	样方面积 15×15m^2			覆盖度： 90%				
灌木层：	样方面积 5×5 m^2			覆盖度： 5%				
草本层：	样方面积 1×1 m^2			覆盖度： 5%				
植物名称	层次	株树或多度级	平均高度(m)	平均胸径/基径(cm)	枝下高(m)	平均冠幅(m)	茂盛度	生活型
柳杉 *Cryptomeria japonica var. sinensis*	A	41	9	11	1.2	1.3×1.3	盛	常绿针叶乔木
枫香 *Liquidambar formosana*	A	3	6.5	8.0	1.3	1.5×1.5	盛	落叶阔叶乔木
亮叶鼠李 *Rhamnus hemsleyana*	F	Sp	1.1	1.3	/	/	盛	常绿灌木
寒莓 *Rubus buergeri*	F	Sp	0.1	0.5	/	/	盛	常绿灌木
千里光 *Senecio scandens*	C	Sp	0.1	/	/	/	盛	多年生草本
肿足蕨 *Hypodematium crenatum*	C	Sp	0.1	/	/	/	盛	多年生草本
沿阶草 *Ophiopogon bodinieri*	C	Sp	0.1	/	/	/	盛	多年生草本
艾 *Artemisia argyi*	C	Sp	0.1	/	/	/	盛	多年生草本
冷水花 *Pilea notata*	C	Sp	0.1	/	/	/	盛	多年生草本

②杉木群系（Form. *Cunninghamia lanceolata*）

该群系以杉木（*Cunninghamia lanceolata*）针叶林群系为主要植被类型，该群系层

覆盖度一般在 65～75%之间，林木分布较为均匀，杉木相距空隙间较大处灌草长势茂盛，生长情况较好，除建群种外，林中及林缘偶见有梾木（*Cornus macrophylla* var. *macrophylla*）、野柿（*Diospyros kaki var. silvestris*）、亮叶桦（*Betula luminifera*）、白栎（*Quercus fabri*）等阔叶树种以及马尾松（*Pinus massoniana*）、柳杉（*Cryptomeria japonica var. sinensis*）等针叶树种。林下灌木层、草本层种类较少，灌木常见插田泡（*Rubus coreanus*）、寒莓（*Rubus buergeri*）、马桑（*Coriaria napalensis*）等灌丛植被，草本层常见五节芒（*Miscanthus floridulus*）、肿足蕨（*Hypodematium crenatum*）、地果（*Ficus tikoua*）等草本植物的分布。群落样方调查详见表 5.1-5。

表 5.1-5 杉木群落样方表

地 点:	样 4：评价区东南部（E106.13567°，N 26.44457°）							
海 拔:	+1478m		坡度:	15°~25°		坡向:		W
乔木层:	样方面积 15×15m^2			覆盖度：75%				
灌木层:	样方面积 5×5 m^2			覆盖度： 10%				
草本层:	样方面积 1×1 m^2			覆盖度： 15%				
植物名称	层次	株树或多度级	平均高度(m)	平均胸径/基径(cm)	枝下高(m)	平均冠幅(m)	茂盛度	生活型
杉木 *Cunninghamia lanceolata*	A	23	14	17	2.0	1.5×1.5	盛	常绿针叶乔木
柳杉 *Cryptomeria japonica var. sinensis*	A	5	8	10	1.2	1.2×1.2	盛	常绿针叶乔木
梾木 *Cornus macrophylla* var. *macrophylla*	A	5	7.0	8.5	1.2	1.3×1.3	盛	落叶阔叶乔木
野柿 *Diospyros kaki var. silvestris*	A	3	6.0	8.0	1.2	1.5×1.5	盛	落叶阔叶乔木
亮叶桦 *Betula luminifera*	A	3	5.5	7.5	1.0	1.2×1.2	盛	落叶阔叶乔木
寒莓 *Rubus buergeri*	F	Cop^1	0.2	1	/	/	盛	常绿灌木
疏花卫矛 *Euonymus laxiflorus*	F	Cop^1	0.8	1	/	/	盛	常绿灌木
马桑 *Coriaria napalensis*	F	Cop^2	2.5	4.5	/	/	盛	灌木
艾 *Artemisia argyi*	C	Cop^1	0.1	/	/	/	盛	多年生草本
白车轴草 *Trifolium repens*	C	Cop^1	0.1	/	/	/	盛	多年生草本
飞蓬 *Erigeron acer*	C	Cop^1	0.1	/	/	/	盛	多年生草本
肿足蕨 *Hypodematium crenatum*	C	Cop^1	0.4	/	/	/	盛	多年生草本
五节芒 *Miscanthus floridulus*	C	Cop^1	1.2	/	/	/	盛	多年生草本

续表 5.1-5 杉木群落样方表

地 点:	样 5：评价区南部（E106.12893°，N 26.44529°）							
海 拔:	+1498m		坡度:	10°~15°		坡向:		S
乔木层:	样方面积 15×15m^2			覆盖度：75%				
灌木层:	样方面积 5×5 m^2			覆盖度： 15%				
草本层:	样方面积 1×1 m^2			覆盖度： 15%				
植物名称	层次	株树或多度级	平均高度(m)	平均胸径/基径(cm)	枝下高(m)	平均冠幅(m)	茂盛度	生活型
杉木 *Cunninghamia lanceolata*	A	20	13	16	1.7	1.5×1.5	盛	常绿针叶乔木
马尾松 *Pinus massoniana*	A	4	14	18	1.8	2.0×2.0	盛	常绿针叶乔木
槲栎 *Quercus aliena*	A	2	5.5	6.5	1.2	1.5×1.5	盛	落叶阔叶乔木
亮叶桦 *Betula luminifera*	A	2	7.5	8.5	1.2	1.5×1.5	盛	落叶阔叶乔木
枫香 *Liquidambar formosana*	A	1	12	16	1.5	2.5×2.5	盛	落叶阔叶乔木
金佛山荚蒾 *Viburnum chinshanense*	F	Sp	1.3	2.5	/	/	盛	落叶灌木
满山红 *Rhododendron mariesii*	F	Sp	1.2	1.5	/	/	盛	常绿灌木
寒莓 *Rubus buergeri*	F	Sp	0.1	0.5	/	/	盛	常绿灌木
楤木 *Aralia elata*	F	Sp	0.5	1.2	/	/	盛	落叶灌木
马桑 *Coriaria napalensis*	F	Sp	1.5	2.0	/	/	盛	落叶灌木
狗脊 *Woodwardia japonica*	C	Cop^1	0.7	/	/	/	盛	多年生草本
中华里白 *Diplopterygium chinense*	C	Cop^1	0.5	/	/	/	盛	多年生草本
五节芒 *Miscanthus floridulus*	C	Sp	0.2	/	/	/	盛	多年生草本
肿足蕨 *Hypodematium crenatum*	C	Cop^1	0.4	/	/	/	盛	多年生草本

续表 5.1-5 杉木群落样方表

地 点：	样 6：评价区西部（E106.12174°，N 26.44554°）							
海 拔：	+1501m		坡度：	20°~35°		坡向：		NW
乔木层：	样方面积 15×15m²			覆盖度：65%				
灌木层：	样方面积 5×5 m²			覆盖度：15%				
草本层：	样方面积 1×1 m²			覆盖度：20%				
植物名称	层次	株树或多度级	平均高度(m)	平均胸径/基径(cm)	枝下高(m)	平均冠幅(m)	茂盛度	生活型
杉木 *Cunninghamia lanceolata*	A	17	12	15	1.5	1.5×1.5	盛	常绿针叶乔木
白栎 *Quercus fabri*	A	3	6.5	7.5	1.2	1.3×1.3	盛	落叶阔叶乔木
马尾松 *Pinus massoniana*	A	2	13	17	1.5	2.5×2.5	盛	常绿针叶乔木
灰楸 *Catalpa fargesii*	A	3	5.5	6.0	1.1	1.3×1.3	盛	落叶阔叶乔木
寒莓 *Rubus buergeri*	F	Sp	0.2	0.5	/	/	盛	常绿灌木
插田泡 *Rubus coreanus*	F	Cop¹	1.0	1.3	/	/	盛	落叶灌木
马桑 *Coriaria napalensis*	F	Sp	1.2	1.5	/	/	盛	落叶灌木
中华里白 *Diplopterygium chinense*	C	Sp	0.3	/	/	/	盛	多年生草本
艾 *Artemisia argyi*	C	Sp	0.1	/	/	/	盛	多年生草本
线羽凤尾蕨 *Pteris arisanensis*	C	Sp	0.3	/	/	/	盛	多年生草本
十字薹草 *Carex cruciata*	C	Sp	0.1	/	/	/	盛	多年生草本
地果 *Ficus tikoua*	C	Cop¹	0.1	/	/	/	盛	多年生草本
五节芒 *Miscanthus floridulus*	C	Cop¹	0.5	/	/	/	盛	多年生草本
艾纳香 *Blumea balsamifera*	C	Cop¹	0.3	/	/	/	盛	多年生草本

③马桑、小果蔷薇群系（Form. *Coriaria napalensis+Rosa cymosa*）

该群落的层次结构由灌木层和草本层两个层次组成，主要优势种由马桑（*Coriaria napalensis*）、小果蔷薇（*Rosa cymosa*）群系组成，在群系中也常分布有蛇莓（*Duchesnea indica*）、野漆（*Toxicodendron succedaneum*）、水麻（*Debregeasia orientalis*）、木姜子（*Litsea pungens*）、火棘（*Pyracantha fortuneana*）、扶芳藤（*Euonymus fortunei*）等灌木，底层伴生有地果（*Ficus tikoua*）、五节芒（*Miscanthus floridulus*）、中华里白（*Diplopterygium chinense*）等草本，群落总覆盖度达 75%左右，群系生长密集、旺盛。在灌木层中常混生有亮叶桦、槲栎等乔木树种的幼树。群落样方调查表详见下表 5.1-6。

表 5.1-6 马桑、小果蔷薇群落样方表

地 点：	样 7：评价区东部(辅助工业场地北部)（E106.12927，N 26.44997°）					
海 拔：	+1316m		坡度：	5°~15°	坡向：	NE
灌木层：	样方面积 5×5 m²			覆盖度： 85%		
草本层：	样方面积 1×1 m²			覆盖度： 25%		
植物名称	层次	多度级	平均高度(m)	平均基径(cm)	茂盛度	生活型
马桑 *Coriaria napalensis*	F	Cop³	3.5	4.5	盛	落叶灌木
小果蔷薇 *Rosa cymosa*	F	Cop²	0.3	0.6	盛	落叶灌木
蛇莓 *Duchesnea indica*	F	Cop¹	0.1	0.3	盛	落叶灌木
野漆 *Toxicodendron succedaneum*	F	Cop¹	2.5	3.0	盛	落叶灌木
水麻 *Debregeasia orientalis*	F	Cop¹	3.0	3.5	盛	落叶灌木
艾纳香 *Blumea balsamifera*	C	Cop1	0.3	/	盛	多年生草本
琉璃草 *Cynoglossum furcatum*	C	Cop¹	0.3	/	盛	多年生草本
地果 *Ficus tikoua*	C	Cop¹	0.1	/	盛	多年生草本
风车草 *Cyperus involucratus*	C	Cop¹	0.2	/	盛	多年生草本
艾 *Artemisia argyi*	C	Cop¹	0.3	/	盛	多年生草本
五节芒 *Miscanthus floridulus*	C	Cop²	0.4	/	盛	多年生草本

续表 5.1-6　马桑、小果蔷薇群落样方表

地 点：	样 8：评价区中部（E106.12375，N 26.44931°）					
海 拔：	+1475m		坡度：	15°~25°	坡向：	SE
灌木层：	样方面积 5×5 m^2			覆盖度：75%		
草本层：	样方面积 1×1 m^2			覆盖度： 25%		
植物名称	层次	多度级	平均高度(m)	平均基径(cm)	茂盛度	生活型
马桑 *Coriaria napalensis*	F	Cop^2	2.5	3.0	盛	落叶灌木
小果蔷薇 *Rosa cymosa*	F	Cop^2	0.5	1.0	盛	落叶灌木
金佛山荚蒾 *Viburnum chinshanense*	F	Cop^1	1.5	2.5	盛	落叶灌木
亮叶桦（幼树）*Betula luminifera*	F	Cop^1	4.5	5.0	盛	落叶灌木
野漆 *Toxicodendron succedaneum*	F	Cop^1	1.5	2.0	盛	落叶灌木
木姜子 *Litsea pungens*	F	Cop^1	4.5	6.0	盛	落叶灌木
五节芒 *Miscanthus floridulus*	C	Cop^1	0.3	/	盛	多年生草本
琉璃草 *Cynoglossum furcatum*	C	Cop^1	0.3	/	盛	多年生草本
风车草 *Cyperus involucratus*	C	Cop^1	0.2	/	盛	多年生草本
艾 *Artemisia argyi*	C	Cop^1	0.3	/	盛	多年生草本

续表 5.1-6　马桑、小果蔷薇群落样方表

地 点：	样 9：评价区东北部(副井工业场地北部)（E106.12878，N 26.45555°）					
海 拔：	+1325m		坡度：	30°~45°	坡向：	NE
灌木层：	样方面积 5×5 m^2			覆盖度：70%		
草本层：	样方面积 1×1 m^2			覆盖度：25%		
植物名称	层次	多度级	平均高度(m)	平均基径(cm)	茂盛度	生活型
马桑 *Coriaria napalensis*	F	Cop^3	2.5	3.0	盛	落叶灌木
小果蔷薇 *Rosa cymosa*	F	Cop^2	0.5	1.0	盛	落叶灌木
火棘 *Pyracantha fortuneana*	F	Cop^1	1.3	2.5	盛	常绿灌木
亮叶桦（幼树）*Betula luminifera*	F	Sp	3.5	4.5	盛	落叶灌木
水麻 *Debregeasia orientalis*	F	Cop^1	1.5	2.0	盛	落叶灌木
槲栎（幼树）*Quercus aliena*	F	Sp	4.5	6.0	盛	落叶灌木
扶芳藤 *Euonymus fortunei*	F	Cop^1	2.5	2.0	盛	常绿灌木
五节芒 *Miscanthus floridulus*	C	Cop^1	0.3	/	盛	多年生草本
中华里白 *Diplopterygium chinense*	C	Cop^1	0.2	/	盛	多年生草本
鱼腥草 *Houttuynia cordata*	C	Cop^1	0.1	/	盛	多年生草本
线羽凤尾蕨 *Pteris arisanensis*	C	Cop^1	0.2	/	盛	多年生草本

④五节芒、蕨群系（Form*Miscanthus floridulus*+*Pteridium aquilinum var. latiusculum*）

该群系群落结构简单，灌木稀少，以五节芒（*Miscanthus floridulus*）、蕨（*Pteridium aquilinum var. latiusculum*）为优势种；草本层中除上述优势种类外，常见有耳草（*Hedyotis auricularia*）、艾（*Artemisia argyi*）、飞蓬（*Erigeron acris*）、双参（*Triplostegia glandulifera*）、（）、风车草（*Cyperus involucratus*）、荩草（*Arthraxon hispidus*）、地果（*Ficus tikoua*）、狗尾草（*Setaria viridis*）等草本。该群系是评价区内较为常见的草丛植被类型，所占比例最小，呈零散分布在斜坡、荒坡以及土坎上，群落的总覆盖度多在 60~80%，部分地段可达 85%以上。此外，在群落中也常有多种灌木稀疏生长，从而构成典型的有少数灌木混生的草本植物群落—灌草丛。群落样方调查结果详见下表 5.1-7。

表 5.1-7 五节芒、蕨落样方表

地 点：	样 10：评价区东部(辅助工业场地南部)（E106.12894，N 26.44848°）					
海 拔：	+1392m		坡度：	5°~15°	坡向：	NE
草本层：	样方面积 $1\times1m^2$			覆盖度：80%		
植物名称	层次	多度级	平均高度(m)	平均基径(cm)	茂盛度	生活型
五节芒 *Miscanthus floridulus*	C	Cop^3	0.3	/	盛	多年生草本
蕨 *Pteridium aquilinum var. latiusculum*	C	Cop^2	0.2	/	盛	多年生草本
耳草 *Hedyotis auricularia*	C	Cop^1	0.1	/	盛	多年生草本
艾 *Artemisia argyi*	C	Cop^1	0.1	/	盛	多年生草本
飞蓬 *Erigeron acris*	C	Cop^1	0.1	/	盛	多年生草本
双参 *Triplostegia glandulifera*	C	Cop^1	0.2	/	盛	多年生草本
风车草 *Cyperus involucratus*	C	Cop^1	0.2	/	盛	多年生草本

续表 5.1-7 五节芒、蕨落样方表

地 点：	样 11：评价区中部（E106.12454，N 26.44948°）					
海 拔：	+1445m		坡度：	5°~15°	坡向：	SE
草本层：	样方面积 $1\times1m^2$			覆盖度：80%		
植物名称	层次	多度级	平均高度(m)	平均基径(cm)	茂盛度	生活型
蕨 *Pteridium aquilinum var. latiusculum*	C	Cop^3	0.5	/	盛	多年生草本
五节芒 *Miscanthus floridulus*	C	Cop^2	0.4	/	盛	多年生草本
破坏草 *Eupatorium coelestinum*	C	Cop 1	0.3	/	盛	多年生草本
荩草 *Arthraxon hispidus*	C	Cop^1	0.2	/	盛	多年生草本
艾 *Artemisia argyi*	C	Cop^1	0.1	/	盛	多年生草本
地果 *Ficus tikoua*	C	Cop^1	0.1	/	盛	多年生草本

续表 5.1-7 五节芒、蕨群落样方表

地 点：	样 12：评价区北部（E106.12325，N 26.45593°）					
海 拔：	+1394m		坡度：	5°~15°	坡向：	NW
草本层：	样方面积 $1\times1m^2$			覆盖度：75%		
植物名称	层次	多度级	平均高度(m)	平均基径(cm)	茂盛度	生活型
五节芒 *Miscanthus floridulus*	C	Cop^3	0.5	/	盛	多年生草本
蕨 *Pteridium aquilinum var. latiusculum*	C	Cop^2	0.3	/	盛	多年生草本
黄茅 *Heteropogon contortus*	C	Cop^1	0.3	/	盛	多年生草本
紫马唐 *Digitaria violascens*	C	Cop^1	0.1	/	盛	多年生草本
狗尾草 *Setaria viridis*	C	Cop^1	0.2	/	盛	多年生草本
地果 *Ficus tikoua*	C	Cop^1	0.1	/	盛	多年生草本
荩草 *Arthraxon hispidus*	C	Cop^1	0.2	/	盛	多年生草本

⑤农田植被：评价区内人工植被主要为以农业技术措施为主培育形成的农田植被，农田植被又分为旱地植被和水田植被，现分析如下：

A、水稻—油菜一年两熟的水田作物组合：评价区水田植被为 $1.11hm^2$，约占评价区土地总面积 0.15%，在农田植被中所占比例较小，根据现场调查，由于评价区地势较陡，评价范围内水田植被分布较少，受水源及耕作管理水平的影响，部分水源条件较好的地段有水田植被分布，本区水田植被的生产水平不高，水稻单产在 280～330kg/亩左右，油菜籽仅 45kg/亩，其主要分布于评价区北部。

B、玉米—马铃薯一年两熟的旱地作物组合：其面积为 $110.30hm^2$，约占评价区的 15.29%。由于受受热量条件及地形条件的限制，旱地植被主要分布于评价区中部、南部、

西北部及东北部，植被的夏秋建群层片以玉米为主，在玉米间常间作黄豆、四季豆等各种豆类，形成高矮不同的空间层片结构，冬春建群层片则以小麦、豌豆、胡豆、洋芋等小季作物为主，形成“玉—豆”等作物组合。以玉米、马铃薯为主的旱地植被对评价区农民生活水平的保证和农村经济的发展具有重要意义。

（4）生物量估算

植被的生物量是指一定地段面积内植物群落在某一时期生存着的活的有机物质之重量（干重），以 t/hm^2 表示。群落类型不同，其生物量测定的方法也不同。森林群落的生物量根据中国科学院生态环境研究中心方精云等建立的基本参数，计算出贵州森林的平均生物量为 $79.2t/hm^2$，加上林下灌木和草本的平均生物量 $10t/hm^2$，则贵州森林的平均生物量为 $89.2t/hm^2$。灌丛和灌草丛的生物量根据屠玉麟教授《贵州中部喀斯特灌丛生物量研究》(中国岩溶，1995,14(3))等的研究成果，灌丛和灌草丛生物量分别为 $26.01t/hm^2$ 和 $7.79t/hm^2$。农田植被生物量应该由三部分组成，以玉米籽粒重+秸秆重+根茬重作为植被的生物量；由于目前无贵州本省农田的农田植被的秸秆和根茬单位面积产量，本次评价生物量借用湖南省以玉米为主的旱地作物秸秆平均产量 $3.71t/hm^2$、根茬平均产量 $0.83t/hm^2$、东北地区水稻秸秆（茎叶）平均产量 $2.32t/hm^2$、根茬平均产量 $0.72t/hm^2$，以及当地单位面积谷物（子粒）的平均产量（玉米：300kg/亩*15=$4.5t/hm^2$，稻谷：450kg/亩*15=$6.75t/hm^2$)来估算其实际生物量。农田植被计算得出的生物量计算标准见表 5.1-8。

表 5.1-8　评价区农田生物量标准计算表

植被类型	子粒重 t/hm^2	秸秆重 t/hm^2	根茬重 t/hm^2	生物量 t/hm^2
以水稻为主的水田植被	6.75	2.32	0.72	9.79
以玉米为主的旱地植被	4.5	3.71	0.83	9.04

经计算，评价区内生物量约为 50962.47t/a，平均生物量约为 $74.01t/hm^2$。评价区植被生物量估算见表 5.1-9。

表 5.1-9　评价区植被生物量估算表

植被类型	平均生物量（t/hm^2）	面积（hm^2）	生物量（t/a）
森林植被	89.20	553.67	49387.06
灌丛植被	26.01	21.07	548.05
灌草丛植被	7.79	2.49	19.36
水田植被	9.79	1.11	10.91
旱地植被	9.04	110.30	997.09
合计	/	688.64	50962.47

注：未考虑非植被区

（4）植被覆盖度

本次评价采用《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）附录 C 中 C.8.1

植被覆盖度方法评价生态系统现状。植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状，植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

$$FVC = (NDVI-NDVIs)/(NDVIv-NDVIs)$$

式中：FVC——所计算像元的植被覆盖度；NDVI——所计算像元的 NDVI 值；

NDVIv——纯植物像元的 NDVI 值； NDVIs——完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

归一化植被指数（NDVI）计算公式：

$$NDVI = (nir-rad)/(nir+rad)$$

式中：NDVI——归一化植被指数

nir——近红外波段，GF-1 WFV 近红外波段波长（0.77~0.89）

rad——红光波段，GF-1 WFV 红光波段波长（0.63~0.69）

根据对 GF-1 WFV 多光谱彩色图像（2021-04-29，16m）遥感解译，植被覆盖度分级参考《陆地植被气象与生态质量监测评价等级》（QX/T 494-2019）和《卫星遥感影像植被覆盖度产品规范》（GB/T 41280-2022），将植被覆盖度（无量纲，取值范围 0~1）分为高覆盖度、较高覆盖度、中覆盖度、较低覆盖度、低覆盖度和极低覆盖度 6 种等级，植被覆盖度空间分布图见图 5.1-3，表见 5.1-10。

表 5.1-10 评价区植被覆盖度及面积统计表

植被覆盖度（FVC）	等级	面积（hm^2）	所占比例（%）
FVC<0.05	极低覆盖	1.41	0.20
0.05≤FVC<0.2	低覆盖	4.12	0.57
0.2≤FVC<0.4	较低覆盖	13.86	1.92
0.4≤FVC<0.6	中覆盖	67.43	9.35
0.6≤FVC<0.8	较高覆盖	303.28	42.04
FVC≥0.8	高覆盖	331.31	45.93
合计		721.41	100.00

由图 5.1-3、表 5.1-10 可知，该地区春季植被覆盖度高覆盖度（0.8≤FVC）的区域面积占比最大，占比 45.93%，该区域植被主要为常绿针叶林，较高覆盖度的区域分布较为广泛；其次较高覆盖度（0.6≤FVC<0.8）、中覆盖度（0.4≤FVC<0.6）的区域面积所占比例分别为 42.04%、9.35%，较低覆盖度及以下（FVC<0.4）的区域面积仅占评价区 2.69%，其中植被较高覆盖及以上（FVC≥0.6）的区域主要分布于评价区东部、南部、西部及北部，建筑周围植被植被覆盖度较低。

5.1.5 野生动物

5.1.5.1 陆生脊椎动物

（1）陆生脊椎动物的种类、数量及分布：评价区陆生脊椎动物的调查主要采用收集历史资料法与现场实地询问法相结合。调查内容包括了评价区域范围内野生脊椎动物（包括哺乳类、鸟类、爬行类、两栖类等）种类及其生态习性、分布状况及栖息环境等。

①收集资料法：主要收集评价区内陆生动物相关的历史资料，主要参考《贵州野生动物名录》（2010 年 3 月出版）、以及《贵州动物志》《贵州两栖类动物志》、《贵州爬行类动物志》、《贵州鸟类志》《贵州兽类志》、《中国鸟类图谱》等文献资料。

②现场询问调查法：通过现场观察并询问矿区周边居民、业主单位等。

③样线调查方法：根据评价区内生境的分布情况，陆生野生动物现状调查方法参考《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022）附录 B 以及《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》（HJ710.3-2014）、《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ710.4-2014）、《生物多样性观测技术导则 爬行动物》（HJ710.5-2014）、《生物多样性观测技术导则 两栖动物》（HJ710.6-2014），鉴于调查区域环境较为复杂，样线/带调查中，各类物种调查一并进行，陆生哺乳动物则以痕迹观察为主,综合考虑了评价范围内的不同生境,本次调查将生境类型分为森林生态系统、灌从生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统六类，本次动物调查布置 3 条样线，观测一定空间范围内样线中出现的物种相关信息。具体样线布设统计见表 5.1-11。

表 5.1-11 评价区陆生脊椎动物样线调查统计表

<table>
<tr><th>生境类型</th><th>样线布置</th><th></th><th>样线编号</th><th>长度（m）</th><th>起点坐标、高程</th><th>终点坐标、高程</th><th>优势类群及干扰类型*</th></tr>
<tr><td>森林生态系统</td><td>X1、X2、X3</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="2">X1</td><td rowspan="2">3001</td><td rowspan="2">E106.11463°，N26.43930°，1472m</td><td rowspan="2">E106.13464°，N26.43670°，1373m</td><td rowspan="2">鸟类、蛙类，道路交通（乡村道路）</td></tr>
<tr><td>灌从生态系统</td><td>X1、X2、X3</td></tr>
<tr><td>草地生态系统</td><td>X1、X2、X3</td><td rowspan="2">X2</td><td rowspan="2">2998</td><td rowspan="2">E106.13393°，N26.44592°，1489m</td><td rowspan="2">E106.13011°，N26.45066°，1301m</td><td rowspan="2">鸟类，道路交通（乡村道路）</td></tr>
<tr><td>湿地生态系统</td><td>X1、X2、X3</td></tr>
<tr><td>农田生态系统</td><td>X1、X2、X3</td><td rowspan="2">X3</td><td rowspan="2">2992</td><td rowspan="2">E106.13243°，N26.45533°，1198m</td><td rowspan="2">E106.12088°，N26.45451°，1389m</td><td rowspan="2">鸟类，道路交通（乡村道路）</td></tr>
<tr><td>城镇生态系统</td><td>X1、X2、X3</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“*”为人为干扰活动的干扰类型，评价区以道路交通（乡村道路）干扰为主；</td></tr>
</table>

本次环评对评价区陆生脊椎动物样线调查记录的有八线腹链蛇（*Natrix octolineata*）、华西雨蛙（*Hyla annectans*）、家燕（*Hirundo rustica*）、普通翠鸟（*Alcedo atthis*）、家麻雀（*Passer domesticus*）、山麻雀（*Passer rutilans*）、普通田鼠（*Microtus arvalis*）、小家鼠（*Mus musculus*）、普通伏翼（*Pipistrellus abramus*）。根据本次调查记录的陆生脊椎动物，结合历史资料的记录一起构成评价区内的陆生脊椎动物。

（2）动物种类组成现状及区系特征

通过现场调查的基础上并结合相关资料进行分析，评价区陆生脊椎动物主要为两栖类、爬行类、鸟类、哺乳动物，其中以鸟类居多。区域分布陆生野生脊椎动物 68 种，占全省 828 种的 8.21%。具体分布在各分类阶元中的数量状况见表 5.1-12。

表 5.1-12 评价范围内陆生脊椎动物各纲下分类阶元种类数量

纲	目	科	种	占总种数的比重(%)
两栖类	1	4	5	7.35
爬行类	2	5	11	16.18
鸟类	6	16	39	57.35
哺乳类	2	6	13	19.12
合计	11	31	68	100.00

①两栖类：根据资料查阅及实地调查，评价区内有两栖类 1 目 4 科 5 种，占全省 74 种的 6.76%，其生境主要为农田、湿地生态系统等区域，本次蛙类调查均无濒危（LC）种，所有蛙类均列为省级保护动物，未发现国家重点保护两栖类分布。评价区两栖动物名录详见表 5.1-13。

表 5.1-13 评价区两栖动物（AMPHIBA）名录

物种名	区系	等级	生境	数量
无尾目 ANURA				
（一）蟾蜍科 Bufonidae				
1.中华蟾蜍 *Bufo gargarizans*	广布种	LC	主要栖息于森林生态系统、灌从生态系统、湿地生态系统	+
（二）雨蛙科 Hylidae				
2.华西雨蛙 *Hyla annectans*	东洋种	LC	栖于的静水中，分布于湿地生态系统、农田生态系统周围。	+
（三）姬蛙科 Microhylidae				
3.饰纹姬蛙 *Microhyla ornata*	广布种	LC	分布广泛，生活于湿地生态系统、农田生态系统中	++
（四）蛙科 Ranidae				
4.泽陆蛙 *Fejervarya multistriata*	广布种	LC	主要栖息于农田生态系统周围，也生活在湿地、灌从生态系统中。	++
5.沼水蛙 *Hylarana guentheri*	东洋种	LC	栖息于湿地、农田生态系统周围，捕食以半翅目等昆虫和幼虫为主。	+

②爬行类：据资料查阅及野外调查，评价区内有爬行类 2 目 5 科 11 种，占全省 104 种爬行类的 10.58%，其生境主要为森林生态系统、灌从生态系统、农田生态系统等区域，其中王锦蛇、黑眉锦蛇濒危等级为濒危（EN），乌梢蛇濒危等级为易危（VU），山烙铁头蛇濒危等级为近危（NT），所有蛇类均列为省级保护动物，未发现国家重点保护野生动物。评价区爬行动物以游蛇科为主，详见表 5.1-14。

表 5.1-14 评价区爬行动物（REPTILIA）名录

科名	种名	区系	等级	生境	数量
一、蜥蜴目 LACERTIFORMES					
（一）石龙子科 Scincidae					
1、石龙子 *Eumeces chinensis*		东洋种	LC	栖于草地生态系统的山野草丛中，爬行迅速。	+
（二）壁虎科 Gekkonidae					
2、多疣壁虎 *Gekko laurenti*		东洋种	LC	常栖息于城镇生态系统的建筑物内，以蚊、飞蛾等昆虫为食。	+
（三）蜥蜴科 Lacertidae					
3、北草蜥 *Takydromus septentrionalis*		东洋种	LC	栖居于荒地、农田、路边、乱石堆、灌丛及草丛中	+
二、蛇目 LACERTIFORMES					
（四）游蛇科 Colubridae					
4、草腹链蛇 *Amphiesma stolata*		东洋种	LC	栖于森林生态系统、湿地生态系统的墙基和洞穴中。	+
5、王锦蛇 *Elaphe carinata*		东洋种	EN	生活在房屋附近，亦在农田生态系统、灌从生态系统等处活动。	++
6、乌梢蛇 *Zaocys dhumnades*		广布种	VU	生活在湿地、农田生态系统的田野间及路旁草丛或近水边。	++

科名	种名	区系	等级	生境	数量
7、赤链蛇 *Dinod rufozonatum*		广布种	LC	常生活于丘陵、山地、田野村舍及湿地、农田生态系统附近	++
8、八线腹链蛇 *Natrix octolineata*		东洋种	LC	常见于湿地、农田生态系统中的稻田、山坡、静水沟附近	+
9、黑眉锦蛇 *Elaphe taeniura*		东洋种	EN	常栖息于农田、草地、城镇生态系统中，屋檐、丘陵附近	++
10、颈棱蛇 *Macropisthodon rudis*		东洋种	LC	常活动于森林生态系统、灌丛生态系统中，以蟾蜍和蛙类为食	+
（五）蝰科 Viperidae					
11、山烙铁头蛇 *Ovophis monticola*		东洋种	NT	栖息于森林、农田生态系统中，稻田、山坡附近	+

③鸟类：据资料查阅及野外调查，本次鸟类调查均无濒危（LC）种，评价区内有鸟类6目16科39种，占全省509种鸟类的7.66%。该区鸟类区系组成中东洋种类占优势，大山雀（*Parus major*）为省级保护动物，评价区内未发现国家重点保护种类。生境主要为森林、灌从、湿地、农田、城镇等生态系统区域。评价区鸟类详见表5.1-15。

表5.1-15　评价区鸟类（AVES）名录

中文名	拉丁种名	居留型	区系	濒危等级	生境	种群状况
一、鹳形目	CICONIDFORMES					
（一）鹭科	Ardeidae					
1.白鹭	*Egretta garzetta garzetta*	留鸟	东洋种	LC	栖息于湿地、农田生态系统等水域，也见于树上	+
2.苍鹭	*Ardea cinerea*	留鸟	广布种	LC	栖息于湿地、农田生态系统等水域	+
二、鸡形目	GALLIFORMES					
（二）雉科	Phasianidae					
3.雉鸡	*Phasianus colchicus decollates*	留鸟	东洋种	LC	灌从生态系统的次生灌丛和林缘的农田生态系统	++
4.鹌鹑	*Coturnix coturnix*	冬候鸟	东洋种	LC	多栖息在灌从、草地生态系统间	+
三、鸽形目	COLUMBIFORMES					
（三）鸠鸽科	Columbidae					
5.山斑鸠	*Streptopelia orcentalis*	留鸟	东洋种	LC	栖于森林生态系统之间，冬季活动在农田生态系统	++
四、夜鹰目	CAPRIMULGIFORMES					
（四）夜鹰科	Caprimulgidae					
6.普通夜鹰	*Caprimulgus indicus*	夏候鸟	古北种	LC	栖于灌从生态系统中的灌木林或草地生态系统	++
五、佛法僧目	CORACII FORMES					
（五）翠鸟科	Alcedinidae					
7.普通翠鸟	*Alcedo atthis*	留鸟	广布种	LC	栖息于湿地生态系统中近水旁的树枝和森林生态系统	++
六、雀形目	PASSERIFORMES					
（六）燕科	Hirundinidae					
8.家燕	*Hirundo rustica*	夏候鸟	古北种	LC	栖息于城镇生态系统中的房屋檐下或梁上营巢繁殖	+++
9.金腰燕	*Hirundo duarica*	夏候鸟	古北种	LC	栖息于城镇生态系统中的房屋檐下或梁上营巢繁殖	++
（七）鹎科	Pycnonotidae					
10.黄臀鹎	*Pycnonotus xanthorrhous*	留鸟	东洋种	LC	栖息于森林生态系统边缘	+
（八）燕雀科	Fringillidae					
11.黄喉鹀	*Emberiza elegans*	留鸟	古北种	LC	栖息于森林生态系统、灌丛生态系统等处	+
12.灰眉岩鹀	*Emberiza godlewskii*	留鸟	古北种	LC	栖息于森林、灌从、草地生态系统等处	+
（九）伯劳科	Laniidae					
13.棕背伯劳	*Lanius schach*	留鸟	东洋种	LC	栖息于森林、湿地、农田生态系统等处	+
（十）文鸟科	Ploceidae					
14.家麻雀	*Passer domesticus*	留鸟	东洋种	LC	多栖息于森林、城镇等生态系统附近，多栖息于树上	++
15.山麻雀	*Passer rutilans*	留鸟	东洋种	LC	多栖于城镇生态系统附近农田、灌丛等地	++
16.麻雀	Passer montanus	留鸟	广布种	LC	多栖息在城镇生态系统或其附近的农田生态系统	+
（十一）雀科	Fringillidae					
17.燕雀	*Fringilla montifringilla*	冬候鸟	东洋种	LC	栖息于农田、村庄附近的森林生态系统内	+
18.黑头金翅雀	*Carduelis ambigum*	留鸟	古北种	LC	多栖息森林、灌从、农田、城镇生态系统附近	+
19.黑尾蜡嘴雀	*Eophona migratoria*	冬候鸟	/	LC	栖息于森林生态系统等边缘处	+
（十二）鸦科	Corvidae					
20.喜鹊	*Pica pica*	留鸟	古北种	LC	常在田野和村落附近森林生态系统中集群活动	+
21.小嘴乌鸦	*C. corone*	旅鸟	/	LC	主要栖息于森林生态系统中	+
（十三）椋鸟科	Sturnidae					
22.八哥	*Acridoteres cristatellus*	留鸟	东洋种	LC	栖息于城镇生态系统和森林生态系统边缘等处	+
（十四）鹡鸰科	Motacillidae					
23.白鹡鸰	*M.alba*	夏候鸟	东洋种	LC	栖息于湿地、农田生态系统边缘等处	+
（十五）鹟科	*Muscicapidae*					

中文名	拉丁种名	居留型	区系	濒危等级	生境	种群状况
24.鹊鸲	*Copsychus saularis*	留鸟	东洋种	LC	栖息于湿地生态系统边缘等处	+
25.紫啸鸫	*Myiophoneus caeruleus*	留鸟	广布种	LC	栖息于森林生态系统边缘等处	+
26.黑背燕尾	*Enicurus leschenaultia sinensis*	留鸟	东洋种	LC	栖息于森林生态系统边缘等处	+
27.戴菊	*Regulus regulus*	留鸟	古北种	LC	栖息于森林生态系统边缘等处	+
28.山树莺	*Cettia fortipes*	留鸟	东洋种	LC	栖息于森林、灌丛、城镇生态系统等边缘处	+
29.方尾鹟	*Culicicapa ceylonensis*	夏候鸟	/	LC	多栖息在森林生态系统的中，树林、灌丛附近	+
30.黄腰柳莺	*Ph. proregulus*	冬候鸟	/	LC	栖息于森林、灌丛生态系统等边缘处	+
31.黄眉柳莺	*Phylloscopus inornatus*	旅鸟	/	LC	栖息于森林、灌丛生态系统等边缘处	+
32.乌鸫	*Turdus merula mandarinus*	留鸟	广布种	LC	栖息于森林生态系统边缘等处	+
33.褐胁雀鹛	*Alcippe dubia*	留鸟	东洋种	LC	栖息于森林、农田生态系统等边缘处	+
34.棕颈钩嘴鹛	*Pomatorhinus ruficollis*	留鸟	东洋种	LC	栖息于森林、灌丛生态系统等边缘处	+
35.白顶溪鸲	*Chaimarromis leucocephalus*	冬候鸟	/	LC	栖息于湿地生态系统等边缘处	+
26.铜蓝鹟	*Eumyias thalassinus*	夏候鸟	东洋种	LC	栖息于森林生态系统边缘等处	+
37.紫啸鸫	*Myophonus caeruleus*	留鸟	东洋种	LC	栖息于森林、湿地生态系统等边缘处	+
38.红尾水鸲	*Rhyacornis fuliginosa*	留鸟	东洋种	LC	栖息于湿地生态系统等边缘处	+
(十六)山雀科	Paridae					
39.大山雀	*Parus major*	留鸟	东洋种	LC	多栖息在森林生态系统中，道路旁和稻田边树丛	+

④哺乳动物：据资料查阅及野外调查，本次哺乳类调查均无濒危（LC）种，评价区内有哺乳类 2 目 6 科 13 种，占贵州省 141 种哺乳类的 9.22%，主要以广布种和东洋种为主，在评价区内分布的兽类主要为小型兽类，其中啮齿类动物是该区域内种类和数量最多的兽类，评价区未发现国家和贵州省重点保护动物。其主要生境为森林生态系统、灌丛生态系统、农田生态系统、城镇生态系统等区域。评价区哺乳类详见表 5.1-16。

表 5.1-16 评价区范围哺乳类名录

哺乳动物	区系	濒危等级	生境	种群现状
一、翼手目 CHIROPTERA				
（一）蹄蝠科 **Hipposideridae**				
1.大蹄蝠 *Hipposideros armiger*	东洋种	LC	多栖息于森林等生态系统边缘	+
（二）菊头蝠科 **Rhinolophidae**				
2.绒毛菊头蝠 *Rhinolophus pearsoni*	广布种	LC	栖于底山山洞或城镇生态系统村民附近洞穴	+
3.中菊头蝠 *Rhinolophus affinis*	东洋种	LC	常倒挂于森林生态系统边缘岩洞侧壁上	+
4.马铁菊头蝠 *Rh. ferrumequinum*	古北种	LC	多栖息于森林生态系统边缘洞穴内，昼伏夜出	+
二、啮齿目 RRODENTIA				
（三）鼠科 **Muridae**				
5.普通田鼠 *Microtus arvalis*	广布种	LC	栖息于森林生态系统间隙的空地	+++
6.巢鼠 *Micromys minutus*	广布种	LC	栖息于农田生态系统等，尤以稻麦耕地周围	+
7.小家鼠 *Mus musculus*	广布种	LC	栖于城镇生态系统的住宅以及农田等处	+++
8.社鼠 *R.. niviventer*	东洋种	LC	栖息于森林、农田生态系统等，及石缝、溪旁草丛	+
9.褐家鼠 *R.novegicus*	东洋种	LC	栖息于城镇生态系统，厨房、荒野等地	++
10.黄胸鼠 *Rattus tanezumi*	东洋种	LC	栖息于农田、城镇生态系统，厨房、稻田附近	+
（四）竹鼠科 *Rhizomyidae*				
11.中华竹鼠 *Rhizomyssinensis*	东洋种	LC	多栖息于森林生态系统边缘洞穴内，昼伏夜出	+
（五）蝙蝠科 *Vespertilionidae*				
12.普通伏翼 *Pipistrellus abramus*	广布种	LC	栖息于城镇生态系统建筑物内	+
（六）仓鼠科 **Cricetidae**				
13.大绒鼠 *Eothenomys miletus*	东洋种	LC	栖息于农田、城镇生态系统	+

注：为表示各类动物种类数量的丰富度，采用了估计数量等级方法。数量等级：数量多用“+++”表示，该种群为当地优势种；数量较多，用“++”表示，该动物种为当地普通种；数量少，用“+”表示，该物种为当地稀有种。濒危等级表示在《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷》评估报告（环境保护部 中国环科院 2015.5）中的IUCN 等级：灭绝（Extinct，EX）野外灭绝（Extinct in the wild，EW）、区域灭绝（Regional Extinct，RE）、极危（Critically Endangered，CR）、濒危（Endangered，EN）、易危（Vulnerable，VU）、近危（Near Threatened，NT）、无危（Least Concern，LC）、数据缺乏（Data Deficient，DD）、NA—不宜评估、NE—未予评估。

（3）国家及省级重点保护陆生野生动物

根据现场调查，并参照现行《中华人民共和国野生动物保护法》（修订）（2022.12.30），国家林业和草原局农业农村部公告(2021 年第 3 号)中附件《国家重点保护野生动物名录》，贵州省人民政府 1992 年 7 月发布《贵州省重点保护野生动物名录的通知》中附录“贵州省重点保护野生动物名录”的规定，国家林业局 2000 年 8 月发布的《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录令》，2018 年修正为《国家保护的有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》，评价区内未发现国家级的珍稀濒危和保护动物分布，也未发现有其栖息地和繁衍地。项目及周边除上述涉及需保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物，如中华蟾蜍、苍鹭、黄喉鹀等；此外由于贵州省政府将所有蛙类、蛇类、大山雀均列为省级保护动物，因此本项目评价范围内涉及贵州省级保护野生动物 14 种，两栖纲蛙类 5 种、爬行纲蛇类 8 种、鸟纲大山雀 1 种；此外，未发现集中栖息地及分布区，未发现其它受重点保护的野生动物，应增强对野生动物保护意识，对其加强保护，严禁捕杀。评价区范围内省级保护动物详见表 5.1-17。

表 5.1-17　评价区范围内贵州省重点保护野生动物的分布情况

序号	名称	保护级别	濒危等级	主要分布的区域
1	中华蟾蜍 *Bufo gargarizans*	省级保护	LC	森林生态系统、灌丛生态系统、湿地生态系统
2	华西雨蛙 *Hyla annectans*	省级保护	LC	湿地生态系统、农田生态系统
3	饰纹姬蛙 *Microhyla ornata*	省级保护	LC	湿地生态系统、农田生态系统
4	泽陆蛙 *Fejervarya multistriata*	省级保护	LC	湿地生态系统、农田生态系统、灌丛生态系统
5	沼水蛙 *Hylarana guentheri*	省级保护	LC	湿地生态系统、农田生态系统
6	草腹链蛇 *Amphiesma stolata*	省级保护	LC	森林生态系统、湿地生态系统
7	王锦蛇 *Elaphe carinata*	省级保护	EN	农田生态系统、灌丛生态系统
8	乌梢蛇 *Zaocys dhumnades*	省级保护	VU	湿地生态系统、农田生态系统
9	赤链蛇 *Dinod rufozonatum*	省级保护	LC	湿地生态系统、农田生态系统
10	八线腹链蛇 *Natrix octolineata*	省级保护	LC	湿地生态系统、农田生态系统
11	黑眉锦蛇 *Elaphe taeniura*	省级保护	EN	城镇生态系统、草地生态系统、农田生态系统
12	颈棱蛇 *Macropisthodon rudis*	省级保护	LC	森林生态系统、灌丛生态系统
13	山烙铁头蛇 *Ovophis monticola*	省级保护	NT	森林生态系统、农田生态系统
14	大山雀 *Parus major*	省级保护	LC	森林生态系统

5.1.5.2 **水生生态及生境调查**

（1）排污受纳水体的水生生态现状

矿井排污受纳水体为黄花小补陇小溪，后汇入水跳岩河，最终汇入三岔河。项目区域地表河流及溪沟发育一般。项目排污受纳水体黄花小补陇小溪以及水跳岩河为小河流，受降雨影响较大，枯水期河流流量较小，丰水期河流流量较大，河流水生生态相对简单。本次评价河段范围水生生态采取现场调查询问、收集流域历史资料方法为主。

根据现场调查及收集相关资料，黄花小补陇小溪和水跳岩河的河段底质以砾石、卵石、砂质为主，评价河段水流多呈平缓状且水生环境简单。河段内浮游植物主要以硅藻门为主，绿藻门、蓝藻门、甲藻门等其他种类较少，水体中的浮游植物作为初级生产者，

在水生生态系统中起着重要作用，可以为浮游动物及鱼类提供饵料来源，会直接影响食物链下端的物种数量和种类，浮游动物数量及种类较少，主要有水蚤（*Daphnia*）等；水生维管束植物有机营养物质匮乏，难以提供稳定生长的生境，因而物种类稀少；底栖动物由环节动物和软体动物为主，其中环节动物有中华颤蚓（*Tubifex sinicus*）等，软体动物有萝卜螺、黄螺（*Viviparidae*）等，节肢动物有摇蚊幼虫（*Chironomus riparius*）等，按种类占比为环节动物>软体动物>节肢动物。同时根据现场调查询问当地居民，以及收集的历史资料，评价区常见鱼类有：泥鳅（*Misgurnus anguillicaudatus*）、大口鲇（*Silurus meridi0nalis*）、月鳢（*Channa asiatica*）、棒花鱼（*Abbottina rivularis*）等小型鱼类，鱼类栖息习性主要为流水类群、静缓流类群，生境主要为水塘、河流水体。本次调查时未发现黄花小补陇小溪、水跳岩河和三岔河有集中的产卵场、索饵场、越冬场分布。

（2）三岔河水体水生生态现状

本次环评对三岔河水体的水生生态现状以现场调查和收集相关资料为主，其中藻类中包括硅藻门的舟形硅藻、针杆藻、羽纹藻等，绿藻门中的盘星藻、毛枝藻、刚毛藻、水绵等，兰藻门的颤藻等，甲藻门的角藻等，金藻门的锥囊藻等，水体中从数量上以硅藻门为主。浮游动物中原生动物的有砂壳虫、焰毛虫、匣壳虫等，轮虫类有龟甲轮虫、多肢轮虫、臂尾轮虫等，枝角类有象鼻蚤、船卵蚤等，桡足类有剑水蚤等，各类浮游动物数量以原生动物为主。底栖动物中软体动物的河蚬、萝卜螺、旋螺等，节肢动物的秀丽白虾等，水生昆虫的蜉蝣、纹石蚕、纹幼虫等；环节动物的中华颤蚓等。该河段鱼类主要调查结果见表 5.1.18。

表 5.1-18　河段内主要分布的鱼类名录

目		科		种	
鲤形目	Cypriniformes	鲤科	Cyprinidae	1.马口鱼	*Opsariichthys bidens*
鲤形目	Cypriniformes	鲤科	Cyprinidae	2.中华倒刺鲃	*Spinibarbus sinensis*
鲤形目	Cypriniformes	鲤科	Cyprinidae	3.鲢	*Hypophthalmichthys molitrix*
鲤形目	Cypriniformes	鲤科	Cyprinidae	4.黄尾鲴	*Xenocypris davidi*
鲤形目	Cypriniformes	鲤科	Cyprinidae	5.鲫	*Carassius auratus*
鲤形目	Cypriniformes	鲤科	Cyprinidae	6.鲤	*Cyprinus carpio*
鲤形目	Cypriniformes	鲤科	Cyprinidae	7.草鱼	*Ctenopharyngodon idellus*
鲤形目	Cypriniformes	鲤科	Cyprinidae	8.白甲鱼	*Onychostoma sima*
鲤形目	Cypriniformes	鲤科	Cyprinidae	9.泉水鱼	*Pseudogyrinocheilus prochilus*
鲇形目	Cypriniformes	鰕虎鱼科	Gobiidae	10.普栉鰕虎鱼	*Ctenogobius giurinus*
鲇形目	Cypriniformes	鮠科	Bagridae	11.钝吻鮠	*Leiocassis crassirostris*
龟鳖目	Testudinata	鳖科	Trionychidae	12.中华鳖	*Pelodiscus sinensis*
鲶形目	Siluriformes	鲇科	Siluridae	13.鲶（鲇）	*Silurus asotus*

白甲鱼（*Onychostoma sima*）、泉水鱼（*Pseudogyrinocheilus prochilus*）等主要摄食藻类、水生昆虫等，鲶（*Silurus asotus*）、钝吻鮠（*Leiocassis crassirostris*）则为底栖动物食性鱼类，主要食小鱼、小虾、水生昆虫等。

5.1.6 生物多样性分析

通过类比和查阅资料，参考《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022）附录C中生物多样性评价方法，考虑到本项目煤矿开采的影响特点，根据评价区植被调查情况，选取香农-威纳多样性指数（Shannon-Wiener diversity index）对评价区森林植被的物种多样性进行评价。

$$H=-\sum_{i=1}^{S}P_i\ln P_i$$

式中：H——香农-威纳多样性指数；

S——调查区域内物种种类总数；

Pi——调查区域内属于第 i 种的个体比例，如总个体数为 N，第 i 种个体数为 n_i，则 $P_i=n_i/N$。

通过前面评价区植被调查样方的数据，确定森林植被样方中乔木总株树数为 N，第 i 种乔木株树为 n_i，可以得到该样方的第 i 种的个体比例，有 S 个乔木种类类型，通过上式 Shannon-Weaver 多样性指数(H)计算结果为 0.6658，说明评价范围内群落多样性不高，群落分布数量差异较大。

5.1.7 土壤类型

井田范围主要分布的土壤类型主要为黄壤，其次局部发育有紫色土、黄泥土。黄壤属湿润、干湿季不明显生物气候条件下发育而成的土壤，土壤中富含氧化铁、氧化铝，很容易发生水化作用，质地粘重，全剖面呈酸性，适于偏酸性速生树种的生长。土壤质地大部分为粘壤、沙壤，发育于温暖湿润的亚热带气候条件下，有机质、全氮较多，全磷、全钾居于中等水平。黄壤在形成过程中因盐基元素大量淋失而成酸性，pH 值一般在 5.3～6.2 之间，而黄壤耕作土因人为活动不断提高土壤的熟化程度，其酸性逐渐降低，pH 值一般在 6.5～7.4 之间。紫色土是在频繁的风化作用和侵蚀作用下形成的，而黄泥土是在长期水旱轮作条件下，季节性淹水，周期性干湿交替，土壤氧化还原作用明显通体质地均匀，壤质粘土。

总体而言，评价区土壤特点为熟度低、坡耕地土壤多，旱作土土壤面积较大，土壤侵蚀较严重，极易产生水土流失。根据水利部 2006 年第 2 号文件《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》和《贵州省水土保持区划》黔水保[2015]48 号，项目位于平坝区乐平镇属于省级乌黔中岩溶石漠化省级水土流失重点治理区，该区以开展水土流失综合治理、改善生态环境、改善当地生产条件、提高群众生产和生活水平为目标。以土壤保持极重要，积极扩大森林面积、营造生态防护林，实施退耕还林还草工程。本矿开

采后引起新增水土流失量的可能性较大，环评要求开采时尽量减少对地表植被和表土层的扰动和破坏，并采取相应的水土保持措施。项目新增占地以及基础建设开挖应该尽量避免开挖山体，造成新的水土流失。

5.1.8 土地利用现状

参照全国土地利用现状调查技术规程、全国土地利用现状分类系统及贵州省土地利用资料，根据实地调查和土地利用现状图，将评价区土地利用情况划分为农用地、建设用地和未利用地三大类型。评价区土地利用现状见图 5.1-4、表 5.1-19。

表 5.1-19　评价区土地利用现状统计表

序号	用地类型			面积（hm^2）	占总面积的比例（%）
1	农用地	耕地	旱地	110.30	15.29
			水田	1.11	0.15
		林地	有林地	553.67	76.75
			灌木林地	21.07	2.92
		其他土地	设施农用地	1.00	0.14
2	建设用地	住宅用地	农村宅基地	7.03	0.97
		工矿仓储用地	采矿用地	10.95	1.52
		交通运输用地	公路用地	12.32	1.71
		公共管理与公共服务用地	公用设施用地	0.35	0.05
		特殊用地	殡葬用地	0.26	0.04
3	未利用地	水域及水利设施用地	坑塘水面	0.86	0.12
		草地	其他草地	2.49	0.34
合计				721.41	100

煤矿开采前，农用地总面积 687.15hm^2，占评价区总面积 95.25%，建设用地总面积 30.91hm^2，占评价区总面积 4.28%，未利用地总面积仅有 3.34hm^2，占评价区总面积，0.46%。因此，煤矿开采前，土地利用类型以农用地为主。

5.1.9 生态系统现状评价

（1）生态系统现状

根据对建群种生活型、群落外貌、土地利用现状的分析，结合动植物分布和生物量的调查，对评价区生态环境进行生态系统划分，可分为自然的森林生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、灌从生态系统、农田生态系统和城镇生态系统。城镇生态系统包括工矿交通（人工挖掘表面和人工硬表面，工矿用地、交通用地）、居住地（城市、镇、村等聚居区），在评价区分布较为广泛，评价区受人工干预程度相对较严重。根据遥感解译数据，评价区各生态系统类型及面积见表 5.1-20、图 5.1-5。

表 5.1-20　评价区生态系统类型及面积统计表

生态系统类型	森林生态系统	灌从生态系统	草地生态系统	湿地生态系统	农田生态系统	城镇生态系统
面积（hm^2）	553.67	21.07	2.49	0.86	112.42	30.91
所占比例（%）	76.75	2.92	0.34	0.12	15.58	4.28

由表 5.1-20 可以看出评价区内的生态系统以森林生态系统为主，占评价区总面积的 76.75%，其次为农田生态系统，占比为 15.58%，城镇生态系统、灌丛生态系统和草地生态系统仅占 4.28%、2.92%和 0.34%，相比之下湿地生态系统占比较小。由于区内生态系统由于受人类活动的长期影响，在依赖于自然生态条件的基础上，具有较强的社会性，是一种半自然的人工生态系统，以森林生态系统为主导，目前评价区环境质量整体尚好，矿井开采应采取相应的措施加强对生态环境的保护。

①森林生态系统：森林生态系统呈连片状状分布于评价区东部、南部、西部及北部，以柳杉为主，具有调节气候、涵养水源、保持水土等方面的功能。

②灌从生态系统：灌从生态系统呈斑块状分布于评价区中部、东部及东北部，以马桑、小果蔷薇为主，具有涵养水源、保持水土等方面的功能。

③草地生态系统：草地生态系统优势种由多年草本植物所组成，草地呈小斑块状分布于评价区各处的山体斜坡上，优势植物有五节芒、蕨，具有保持水土、调节气候、净化空气、涵养水源等生态功能。

④湿地生态系统：评价区内湿地生态系统主要由水塘及小溪构成，在评价区分布最少的生态系统类型，通过蒸腾作用能够产生大量水蒸气，不仅可以提高周围地区空气湿度，减少土壤水分丧失，还可诱发降雨，增加地表和地下水资源。

⑤农田生态系统：农田生态系统分布于评价区中部、南部、北部、西北部及东北部，农田生态系统中以旱地作物为主，旱地作物以玉米—马铃薯一年两熟的组合，水田作物以水稻—油菜一年两熟的组合，农田生态系统利用生物和非生物环境之间以及生物种群之间的相互关系，通过合理的生态结构和高效生态机能，进行能量转化和物质循环，并按人类社会需要进行物质生产的综合体。

⑥城镇生态系统：评价区内主要有小补垅、大寨、新寨等居民点等聚居区，城镇生态系统明显不同于其它自然生态系统，出于人们美化环境、休闲娱乐等需要，观赏动植物种类相对集中。

（2）生产力

生产力是生态系统的生物生产能力，反映生产有机质或积累能量的速率。净初级生产力（NPP）是从固定的总能量或产生的有机质总量中减去植物呼吸所消耗的量，直接反映了植被群落在自然环境条件下的生产能力，表征陆地生态系统的质量状况。

根据中国科学院生态环境研究中心方精云等建立的基本参数，计算出贵州森林的平均净初级生产力为 $9.36t/hm^2 \cdot a$，加上林下灌木和草本的平均净初级生产力 $1.16t/hm^2 \cdot a$，则

贵州森林的平均净初级生产力为10.52t/hm²·a。屠玉麟教授《贵州中部喀斯特灌丛生物量研究》（中国岩溶，1995,14(3)）等的研究成果，贵州的灌丛和灌草丛平均净初级生产力分别为2.94 t/hm²·a和0.88 t/hm²·a。农田植被净初级生产力类比土壤与农业可持续发展国家重点实验室王铁虹等对中国农作物农作物净初级生产力的研究，其中西南地区农作物平均净初级生产力为4.62 t/hm²·a，本次评价平均净初级生产力采用该数值。通过类比和查阅资料并结合评价区植被生长状况，经计算，评价区内净初级生产力约为6403.43t/a，平均净初级生产力约为9.30t/hm²·a，评价区各植被净初级生产力，见表5.1-21。

表 5.1-21　评价区植被净初级生产力估算表

植被类型	平均净初级生产力（t/hm²·a）	面积（hm²）	净初级生产力（t/a）
森林植被	10.52	553.67	5824.57
灌丛植被	2.94	21.07	61.95
草地植被	0.88	2.49	2.19
农田植被	4.62	111.41	514.72
合计	18.96	688.64	6403.43

评价区域可看作为典型的林业、农业生态环境区，生态系统完整性总体较好。但区内生态系统由于受人类活动的长期影响，在依赖于自然生态条件的基础上，具有较强的社会性，是一种半自然的人工生态系统，目前区内农业生态系统基本稳定，环境质量整体尚好，矿井开采应采取相应的措施加强对生态环境的保护。

5.2 建设期生态环境影响分析与保护措施

5.2.1 生态环境影响分析

石旮旯煤矿地面设施总占地面积 3.58hm²，全部为利用已有场地，无新增占地。本工程的建设，对原有的自然景观格局将受到人工干扰，在一定程度上改变了原有景观的空间结构，使这些土地失去原有的生物生产功能和生态功能，对土地利用产生一定的影响，但不会使整个区域的生态环境状况发生改变。此外，施工期施工人员的活动、机械噪声会使施工区及周边一定范围内野生动物的活动和栖息产生影响，引起野生动物局部的迁移，对野生动物的生存环境产生轻微的不利影响。但各场地所处区域长期受人类农业生产活动影响，区域适宜野生动物栖的环境有限，动物区系结构组成较简单，多为常见动物种群，其适应能力较强；区内未发现受国家二级以上保护的野生动物栖息地和繁衍地。本项目施工影响范围不大，无新增占地，施工过程中只要加强对施工人员及工作人员的管理，严禁捕杀野生动物，就不会造成野生动物数量和种类的锐减，因此，矿井建设对本区域内的野生动物影响较小。

5.2.2 生态保护措施

（1）加强对公益林等的保护，将施工范围控制在用地红线的范围内。

（2）施工中应加强对各场地周围植被的保护，严禁破坏场地外的植被。

（3）严格按照本项目《水土保持方案》及批复的要求，采取水土保持措施，做好水土流失防护工作。

（4）加强对施工人员的宣传教育和管理禁止滥捕乱猎，保护野生动物。

5.3 地表沉陷预测与影响分析

5.3.1 地表沉陷预测

（1）地表沉陷预测范围

石旮旯煤矿（兼并重组）采用全部跨落法管理顶板，本项目采用由中国矿业大学开发的“开采沉陷预测软件 MSPS”，对准采范围和标高内的地表变形进行预测。

（2）地表沉陷稳定态预测模型

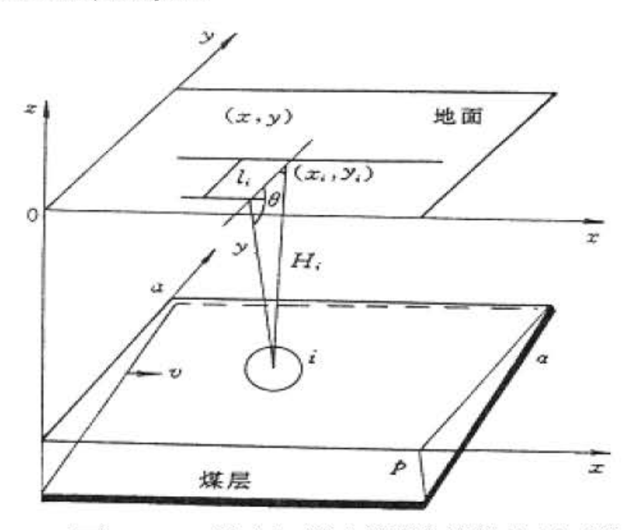


图 5.3-1　地表沉陷预测模型的坐标系统

如图 5.3-1 所示的倾斜煤层中开采某单元 i，按概率积分法的基本原理，单元开采引起地表任意点(x，y)的下沉(最终值)为：

$We0i(x, y)=(1/r^2)\cdot exp(-\pi(x-xi)^2/r^2)\cdot exp(-\pi(y-yi+li)^2/r^2)$

设工作面范围为：0~p，0~a 组成的矩形，则地表任一点(x，y)变形值为：

① 地表任一点的下沉 w(x，y)

$W(X, Y)=W_0\int\int W_{eoi}(X, Y)dxdy$

② 沿 φ 方向的倾斜 i(x，y，φ)

$$i(x, y, \varphi)=\frac{1}{W_0}\times[i^\circ(x)\times W^\circ(y)\times\cos\varphi+i^\circ(y)\times W^\circ(x)\times\sin\varphi]$$

③ 沿 φ 方向的曲率 k(x，y，φ)

$$k(x,y,\varphi)=\frac{1}{W_0}[k°(x)W°(y)-k°(y)W°(x)]\sin^2\varphi+i°(x)i°(y)\sin^2\varphi]$$

④ 沿 φ 方向的水平移动 U(x，y，φ)

$$U(x,y,\varphi)=\frac{1}{W_0}\times[U°(x)\times W°(y)\times\cos\varphi+U°(y)\times W°(x)\times\sin\varphi]$$

⑤ 沿 φ 方向的水平变形 ε(x，y，φ)

$$\varepsilon(x,y,\varphi)=\frac{1}{W_0}\{\varepsilon°(x)\times W°(y)\times\cos^2\varphi+\varepsilon°(y)\times W°(x)\times\sin^2\varphi+[U°(x)\times i°(y)+i°(x)\times U°(y)]\times\sin\varphi\cos\varphi\}。$$

（3）地表沉陷预测参数

采用“开采沉陷预测软件 MSPS”预测地表移动变形时，需输入参数有下沉系数 q、主要影响角正切 tgβ，水平移动系数 b，拐点移动距 S 及影响传播角 θ。

①下沉系数：根据矿体覆岩性质及开采条件，经计算覆岩评价系数 P=0.66，其岩性系数查表得 D=1.93，覆岩属中硬偏软弱性质。当采用全部跨落法管理顶板时，对于中硬顶板而言 q=0.5（0.9+P）=0.78。

②主要影响角正切：$tg\beta$=（1－0.0038α）*（D+0.0032H）。

③主要影响半径：r=H/ $tg\beta$，m。④拐点偏移距：S=0.177H。

⑤影响传播角：θ=90°-0.68α。石旮旯煤矿地表移动变形预计参数见表 5.3-1。

表 5.3-1　石旮旯煤矿地表移动变形预计参数

序号	参　　数	符号	单位	参数值	备注
1	煤层倾角	α	°	平均倾角 5°	/
2	下沉系数	q	/	0.78	/
3	主要影响正切	tgβ	/	(D+0.0032H)(1-0.0038×α)	α 为煤层倾角，H 为采深
4	水平移动系数	b	/	0.23	
5	拐点偏移距	S	m	0.177H	H 为采深
6	影响传播角	θ	deg	90-0.68α	α 为煤层倾角

（4）最大值预测（充分采动时）：

①地表最大下沉值，W_0＝mqcosα　　②最大倾斜值，$i_。$＝W_0/r

③最大曲率值：$k_0=\mp1.52\frac{W_0}{r^2}$（$10^{-3}$/m）　　④最大水平移动，$U_。$＝bW

⑤最大水平变形值，$\varepsilon_0=\mp1.52bW_0/r$

5.3.2 地表沉陷预测结果

（1）地表移动变形最大值预测（稳定态）

石旮旯煤矿开采深度一般为20~260m，根据煤层开采厚度、采深及有关预计参数，计算出煤层开采后产生地表移动变形最大值，详见表 5.3-2。对于同一煤层随着深度的增加其地表变形最大值逐渐减小。

表 5.3-2　各采区不同采深开采后地表移动变形最大值

煤层	采厚(mm)	采深H（m）/最大移动变形值（mm）		20	70	120	170	220	260
M7	2310	W_0=1794.94 U_0=412.84	i_0	175.56	54.18	33.95	25.63	21.08	18.71
			k_0	26.10	2.49	0.98	0.56	0.38	0.30
			ε_0	61.37	18.94	11.87	8.96	7.37	6.54
M8	1790	W_0=1390.89 U_0=319.90	i_0	136.04	41.99	26.31	19.86	16.34	14.49
			k_0	20.22	1.93	0.76	0.43	0.29	0.23
			ε_0	47.56	14.68	9.20	6.94	5.71	5.07
M9	1590	W0=1235.48 U0=284.16	i_0	120.84	37.30	23.37	17.64	14.51	12.88
			k_0	17.96	1.71	0.67	0.38	0.26	0.20
			ε_0	42.24	13.04	8.17	6.17	5.07	4.50
M12	870	W0=676.02 U0=155.48	i_0	66.12	20.41	12.79	9.65	7.94	7.04
			k_0	9.83	0.94	0.37	0.21	0.14	0.11
			ε_0	23.11	7.13	4.47	3.37	2.78	2.46
M14	950	W0=738.18 U0=169.78	i_0	72.20	22.28	13.96	10.54	8.67	7.69
			k_0	10.73	1.02	0.40	0.23	0.15	0.12
			ε_0	25.24	7.79	4.88	3.68	3.03	2.69
累计	7510	累计移动变形：W_0=5835.51 mm；U_0=1342.17 mm							

单位：W_0——mm，i_0——mm/m，k_0——10^{-3}/m，ε_0——mm/m，U_0——m。

（2）动态移动变形预测

石旮旯煤矿设计可采煤层5层，地表将分别受到各煤层的采动影响。随着采空区面积的增大，塌陷区的范围将不断扩大；随着开采层数的增加沉陷深度也将不断增加。在这一过程中，地表点承受移动变形情况可分为以下三类：

第一类：动态变形，对于稳定后的移动盆地来说，这些地表点处于中部充分采动区。地表点每次只承受一层煤开采所引起的变形影响（倾斜、曲率、水平移动和水平变形）。

第二类：永久变形，这类地表点处于矿井或永久性保护煤柱的边缘，煤层开采完且地表移动稳定后，其变形、移动值均达到一定值不再变化。

第三类：半永久性的变形，这类地表点处于采区边界或临时性煤柱边界上方，采区或煤柱外煤层开采时，具有永久性变形的性质，但在其相邻采区或煤柱开采时，这些永久性变形又逐步被抵销，最终地表处于无变形状态或少量残余变形状态。

（3）典型工作面开采的动态预计

由于采区各工作面采深、采高等因素不同，地表沉陷剧烈程度、沉陷过程持续时间、动态变形最大值和超前影响距等也有所变化。为了准确评价开采沉陷的动态过程，本环

评对首采区 M14 煤层作一个典型工作面开采的动态预计。设计在首采区 M14 煤层布置一个采煤工作面，工作面煤层平均倾角 5°左右，平均采厚为 0.95m，工作面年推进度 2020m，采深平均约 119m。通过计算获得：

①地表动态移动变形最大值：地表动态移动变形最大值见表 5.3-3。

表 5.3-3 首采工作面开采后地表动态移动变形最大值

煤 层	下沉 mm)	倾斜(mm/m)	曲率($\times10^{-3}$/m)	水平移动（mm）	水平变形(mm/m)	最大下沉速度(mm/d)
M14 煤层 111401 综采工作面	738.18	12.30	0.311	169.78	4.30	66.99

②地表移动持续时间

地表上受开采影响的点，从下沉开始至结束（重新稳定）有一个时间过程，这一过程与工作面开采速度，回采深度及开采厚度等一系列因素有关。矿井首采区 M14 煤层首采工作面开采后地表点（充分采动区内）移动变形持续时间见表 5.3-4。

表 5.3-4 首采工作面开采后地表移动变形持续时间预计结果

煤 层	起始期（d）	活跃期（d）	衰退期（d）	移动总时间（d）
M14 煤层 111401 综采工作面	6	21	26	53

（4）地表裂缝预测

矿井开采后，在基岩直接出露区域及原地表有裂缝处，地表可能会出现裂缝，以及原有裂缝的进一步发育。在有表土覆盖的山顶、梁峁等凸形地貌部位和凸形边坡点部位，其覆盖土体也可能会产生采动裂缝。采动裂缝的参数应包含长度、宽度、落差、深度、延伸方向角和裂缝密度等。如果没有沟谷等凹形地貌隔断，采区周围永久性裂缝的长度可达百米，与工作面的走向长度大致相当；动态裂缝长度则大致与工作面长相似。按裂缝临界值：塑性大的粘土当地表拉伸变形值超过 6~10mm/m 时才发生裂缝，塑性小的砂质粘土或岩石，当地表拉伸变形达 2~3mm/m 时即发生裂缝。据此，估算本矿井地下煤层开采后，局部区域的地表是会产生动态裂缝的。

（5）首采区开采后地表沉陷预测：矿井首采区为一采区，服务年限 6.2 年，环评采用“开采沉陷预计软件 MSPS”，一采区按设计考虑预留井田境界煤柱、露头防水煤柱、井筒保护煤柱等进行预测。首采区开采后地表下沉等值线分布见图 5.3-2。

（7）全井田开采后地表沉陷预测

根据初步设计，矿井共划分两个水平两个采区开采。因此环评对全井田开采后，采用“开采沉陷预测软件 MSPS”，按设计留设井田境界煤柱、露头防水保护煤柱、井筒保护煤柱等进行预测。全井田开采后地表下沉等值线分布见图 5.3-3。

5.3.3 地表沉陷对居民点及地面建筑影响

（1）地表沉陷对居民点的影响

井田内居民点有以小补垅等居民点，井田外居民点有以新寨、大寨、凤凰山等居民点。评价根据设计保护煤柱留设情况，采取预测软件和计算公式相结合的方法进行预测，预测结果见表 5.3-5。

表 5.3-5 地表沉陷影响村民点及建筑物损坏等级表

序号	居民点	平均采深（m）	移动变形最大值			破坏等级	基本情况		保护措施
			倾斜(mm/m)	曲率(10^{-3}/m)	水平变形(mm/m)		户数	人数	
一	首采区（全井田）								
1	小补垅	37	34.41	2.439	12.03	Ⅳ	14	39	2020年已搬迁
2	方田 2#	55	23.91	1.177	8.36	Ⅳ	2	7	搬迁
3	方田 3#	80	17.16	0.607	6.00	Ⅳ	1	3	搬迁
4	芭蕉冲 2#	32	39.42	3.201	13.78	Ⅳ	1	3	搬迁
小计							18	52	/
备注：根据贵州省安顺市平坝区西部地区振兴计划扶贫搬迁政策，小补垅已于 2020 年之前全部搬迁。评价区内其余居民点不在本矿井地表沉陷影响带范围内，不受本矿井采煤地表沉陷影响。									

从表 5.3-5 及图 5.3-2、5.3-3 可知：矿井开采后，位于矿区东北部的小补垅、方田 2#、方田 3#、芭蕉冲 2#居民点（共计 18 户 52 人）房屋预计将受矿井开采Ⅳ级破坏，鉴于小补垅（共计 14 户 39 人）已完成扶贫搬迁，剩余居民点（共计 4 户 13 人）采取搬迁措施；此外，其他村寨不受沉陷影响。但考虑到地下开采的复杂性，环评要求在矿井地下开采过程中，必须严密观查地表沉陷的发展趋势，当发生可能对建筑物造成破坏的情况时，受影响的建筑物应进行保护管理。

（2）地表沉陷对各场地的影响

设计对井田边界、露头、工业场地均留设了保护煤柱，从预测的全井田地表沉陷等值线图上可知，主井工业场地、辅助工业场地、副井工业场地及炸药库均不受矿井开采沉陷的影响，但瓦斯抽采泵房位于矿井开采地表沉陷内，鉴于其下伏的 M8、M9 号煤层已采空趋于稳定，其下伏的 M12 号煤层附近不可采，本次环评严格要求 M14 号煤层对瓦斯抽采泵房与工业场地一同留设保护煤柱。

（3）地表沉陷对公路（道路）的影响分析

井田范围主要交通道路由当地乡村公路及部分县道，根据地表沉陷等值线分布图以及各保护煤柱的留设情况可知，矿区内的乡村道路可能受地表沉陷影响较大，但由于乡村道路及部分县道等级低，车流量小，当发生可能对道路造成破坏的情况时，可以采取随沉随填，填后夯实的措施来保持原有道路的高度和强度，以保证道路的通车功能。

（4）地表沉陷对地表水体的影响

矿区评价范围内季节性冲沟较多，其中矿区内中部以及矿区外东北侧发育有黄花小补陇小溪，矿区外北南部发育有水坝头小溪。据地表沉陷等值线图可知：水坝头小溪在矿区外南部，不受地表沉陷影响；由于设计未对黄花小补陇小溪留设河流保护煤柱，矿区内中部有一小段黄花小补陇小溪上游位于地表沉陷影响范围内，黄花小补陇小溪区域河床基岩为 P_3l，该地层富水性弱，属于弱含水层，导水裂隙带不会导通至该地层，且隔水性能良好，受导水裂隙带导通的漏失影响可能性较小，同时黄花小补陇小溪上游区域地形坡度大，地表沉陷不会改变总体流向，预测受地表沉陷影响较小。

5.4 生态环境影响评价

5.4.1 地表沉陷对地形地貌的影响

石旮旯煤矿井田范围内煤层赋存稳定，预测全井田主要煤层开采后理论最大下沉值将达到 5.84m，由于 M12 煤层大部分不可采，实际下沉值将小于 5.84m，地表移动变形影响范围首采区约 1.77km^2，全井田约 1.91km^2。矿井属低中山侵蚀、溶蚀山地地貌，地势北高南低，以贵州同类矿井多年开采沉陷的现状调查和分析为基础，预计本矿开采造成的地表沉陷表现形式，主要还是以地表裂缝、局部塌陷、崩塌和滑坡等现象为主，不会像平原地区那样形成大面积明显的下沉盆地，地表也不会形成大面积的积水区；地表沉陷对区域地表形态和自然景观的影响主要表现在采空区边界上山的局部区域范围内。

5.4.2 地表沉陷对评价区植被的影响

（1）地表沉陷对森林和灌丛植被的影响

地表沉陷对森林和灌丛植被破坏主要表现在地表陡坡处和裂缝处林木将产生歪斜或倾倒，对其正常的生长和发育会产生一定的影响。地表沉陷对灌木植被虽也有一定影响，但只要及时填充地表裂缝，预计对其影响不大。地表沉陷影响预测见表 5.4-1。

表 5.4-1　地表沉陷损坏的森林和灌丛植被情况（单位：hm^2）

开采范围	森林和灌丛植被沉陷总面积		破 坏 程 度		
			轻度损坏面积	中度损坏面积	重度损坏面积
首采区	140.80	森林植被	61.15	64.47	13.18
		灌丛植被	0.60	1.29	0.11
		小计	61.75	65.76	13.29
全井田	152.17	森林植被	61.68	68.08	20.41
		灌丛植被	0.60	1.29	0.11
		小计	62.28	69.37	20.52

表 5.4-2　地表沉陷损坏的天然林和公益林植被情况（单位：hm^2）

开采范围	天然林和公益林总面积		破 坏 程 度		
			轻度损坏面积	中度损坏面积	重度损坏面积
全井田	57.98	天然林	0.57	0.08	0.02
		公益林	42.98	14.12	0.21
		小计	43.55	14.20	0.23

地表沉陷对森林和灌丛植被的破坏主要表现为在地表出现陡坡处和裂缝处的林木将产生歪斜或倾倒，进而对局部地区的林业生产力构成一定程度的影响。井田内有一定数量的森林和灌丛植被要受到地表沉陷的破坏，主要分布在开采埋深较浅及地形陡峭的区域，森林植被以柳杉、杉木群系为主，灌丛植被以马桑、小果蔷薇群系为主，但不会影响大部分林地林木的正常生长，只要对受轻度和中度影响的林地进行必要的整治和生态恢复，就基本能够迅速恢复其原有生产力，对受重度破坏的林地，全井田约为20.52hm^2，其中天然林重度破坏0.02hm^2，公益林重度破坏0.21hm^2，建设单位则需根据《贵州省征收征用林地补偿费用管理办法》的有关规定缴纳森林植被恢复费。受轻度和中度影响的林地进行必要的整治和生态恢复，对受重度破坏的林地，会以另外一种生态系统替换，受影响的林地比例较小，不会对评价区生态系统类型产生较大的变化，生态系统多样性不变，不影响整个生态评价的覆盖度，对生产力损失量较小。

（2）地表沉陷对灌草从植被的影响

灌草从植被受影响的比例较小，主要以白茅和五节芒群系为主，且灌草从植被长势较矮，不会产生歪斜或倾倒，地表沉陷引起的地表裂缝增加了对灌草从植被生长空间，增加部分喜阴植被的生存空间，灌草从植被具有较好的再生能力，对灌草丛植被的影响较小。地表沉陷对灌草从植被影响预测见表5.4-3。

表5.4-3　地表沉陷损坏的灌草从植被情况（单位：hm^2）

井田范围	灌草从植被沉陷总面积	植被类型	破坏程度		
			轻度破坏面积	中度破坏面积	重度破坏面积
首采区	0.38	灌草从植被	0.24	0.10	0.04
全井田	0.38	灌草从植被	0.24	0.10	0.04

（3）地表沉陷对农田植被的影响

根据贵州多年煤矿开采沉陷土地破坏情况调查，耕地受沉陷影响程度不同，仅少部分丧失耕地功能，大部分耕地耕种能力仅受到一定影响，经过土地整治和复垦后可恢复耕种能力。根据矿区地形、地表沉陷与裂缝影响情况，将煤炭开采沉陷对地表耕地的破坏程度分为三级，即轻度、中度、重度。

轻度：地面有轻微的变形，但不影响农田耕种、林地、植被生长，水土流失略有增加。主要分布在井下主要大巷煤柱上方和达到充分采动的采区中央区域。中度：地面沉陷破坏较严重，出现方向明显的裂缝、坡、坎等，影响耕地耕种能力，会导致粮食减产，也影响林地植被生长，水土流失加剧。主要分布在煤柱及采区的边缘地带，即下沉盆地的边缘地带。重度：地面沉陷破坏严重，出现塌方、崩塌或滑坡，农田、林地植被破坏

严重，水土流失加剧，生态环境恶化。主要分布在开采埋深较浅及地形陡峭的区域。

本矿井煤炭开采后受地表沉陷损坏的农田植被情况见表 5.4-4。

表 5.4-4　地表沉陷损坏的农田植被情况（单位：hm^2）

井田范围	农田植被沉陷总面积	农田植被类型	破 坏 程 度		
			轻度破坏面积	中度破坏面积	重度破坏面积
首采区	32.36	旱地植被	15.97	12.73	3.65
		水田植被	0	0	0
		小计	15.97	12.73	3.65
全井田	34.28	旱地植被	16.54	12.74	4.99
		水田植被	0	0	0
		小计	16.54	12.74	4.99
全井田	3.81	基本农田	2.82	0.78	0.21

受轻度破坏的耕地，由于地表仅有轻微变形，不影响农田耕种，旱地植被产量基本不受影响。受中度破坏的耕地，若不采取整治和复垦措施，将影响耕种和产量。根据地表沉陷预测结果，全井田受中度破坏耕地总面积为 12.74hm^2，其中基本农田 0.78hm^2。根据类比矿井调查，由于沉陷破坏将使这部分耕地的旱地植被产量减少约三分之一，根据评价区每亩耕地平均粮食产量计算，每亩减产约 60kg，评价区年粮食减产约为 11466kg，受中度破坏耕地最终可通过土地复垦来维持其原有生产力。受重度破坏的耕地，由于土地遭到严重破坏，将完全丧失生产力。全井田开采后受重度破坏的耕地面积 4.99hm^2，其中基本农田 0.21hm^2，根据评价区每亩耕地平均粮食产量计算，每亩绝收约 180kg，导致评价区年粮食减产约 13473kg。

通过前面矿井占地和地表沉陷对评价区农业生产的影响分析可知，由于矿井的建设和运营，会对井田范围内，特别是工业场地周围村民的农业生产和粮食供应产生一定的负面影响。对于矿井占地，必须根据国家的有关政策给予异地补偿，由于地表沉陷影响使生产力下降的耕地面积仅占评价区耕地总面积的 15.91%，但是对于这部分耕地必须开展土地复垦和整治，根据当地的地形地貌和沉陷特征，评价要求主要采取平整复垦和梯田式复垦的方式，应复垦的耕地面积为 12.74hm^2。对于受沉陷重度破坏的耕地，虽仅占评价区耕地总面积的 4.48%，影响面积较小，但对这部分丧失耕种功能的土地则应由矿方进行经济补偿。石旮旯煤矿井田范围内的耕地以旱地为主，通过地表沉陷预测可以看出，开采沉陷主要是对井田范围内的旱地产生的影响相对较大。沉陷范围内受中度破坏的耕地虽占有一定的比例，但相对于整个评价区而言所占比例较小，对当地的农业生产力会产生了一定影响，必须进行土地复垦。受沉陷影响的基本农田采取平整复垦和梯田式复垦的方式，如有受地表沉陷影响使丧失耕种功能的永久基本农田，不能通过复垦的方式恢复，应由建设单位与自然资源部分沟通协商，按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划，补划的

永久基本农田必须是坡度小于25度的耕地。随着沉陷区生态综合整治的进行，大部分受影响的耕地将得到整治和复垦，受破坏耕地的生产能力也将基本得到恢复。

综上所述，矿井开采前，评价区内植被分布情况为森林植被>农田植被>灌丛植被>灌草从植被；矿井开采后，受重度影响的植被被破坏，评价区内植被分布情况仍然为森林植被>农田植被>灌丛植被>灌草从植被，受重度影响的植被会被次生植被替代，以及生态综合整治的进行，地表沉陷对整个评价区植被的影响较小。

（4）地下水疏干对森林植被及灌丛植被的影响

煤矿开采会引起局部区域地下水的流场及水位变化，但贵州山区森林植被生长所需水分主要由浅表层基岩裂隙及孔隙中的地下水供给，并由大气降水补给，在导水裂隙带导通区域地下水的漏失会对地表植被造成影响，地下水水位变化对矿区内导水裂隙带未导通区域以及矿区外的植被影响较小。根据导水裂隙带发育高度结果，自煤层M7露头线至Q地质界线之间的区域因采煤形成的导水裂隙带，可能会对该区域地表植被造成一定的影响，由于贵州大气降雨丰富，根据贵州沉陷区对林地的影响形式来看，导水裂隙带导致局部区域地下水水位变化导致地表植被干枯的可能性小。环评要求在开采过程中对形成的地表裂隙及时回填，减缓地下水的漏失。

5.4.3 地表沉陷对土地利用格局的影响

本矿井煤炭开采后，预测首采区开采沉陷影响的土地总面积为177.06hm^2，全井田开采沉陷影响的土地总面积为190.61hm^2，影响范围主要土地类型有有林地、旱地、灌木林地、其他草地、农村宅基地等。地表沉陷对土地利用的影响统计见表5.4-5。

表5.4-5　矿井开采后地表沉陷对土地利用的影响预测结果统计表（单位：hm^2）

井田范围	沉陷总面积	分类指标				
		沉陷土地分类			沉陷分类面积	占评价区总面积（%）
首采区	177.06	农用地	耕地	旱地	32.36	4.49
			林地	有林地	138.80	19.24
				灌木林地	2.00	0.28
		建设用地	住宅用地	农村宅基地	0.83	0.12
			交通运输用地	公路用地	2.64	0.37
			工矿仓储用地	采矿用地	0.05	0.01
		未利用地	草地	其他草地	0.38	0.05
全井田	190.61	农用地	耕地	旱地	34.28	4.75
			林地	有林地	150.17	20.82
				灌木林地	2.00	0.28
		建设用地	住宅用地	农村宅基地	0.88	0.12
			交通运输用地	公路用地	2.84	0.39
			公共管理与公共服务用地	公用设施用地	0.01	0.001
			工矿仓储用地	采矿用地	0.05	0.01
		未利用地	草地	其他草地	0.38	0.05

矿井煤炭开采后，全井田开采沉陷影响的农用地总面积186.45hm^2，占评价区总面

积 25.84%，建设用地总面积 3.78hm^2，占评价区总面积 0.52%，未利用地总面积 0.38hm^2，占评价区总面积 0.05%。受矿井开采沉陷轻度和中度影响的有林地、灌木林地、草地以及农田植被进行必要的整治和生态恢复，就基本能够迅速恢复其原有生产力，受地表沉陷重度破坏的有林地、灌木林地、草地、农田植被遭到严重破坏，受亚热带温湿季风气候影响，最终将会演替为荒草地，经统计分析矿井开采后有林地及灌木林地面积减少 20.52hm^2、耕地减少 4.99hm^2，而草地增加面积为 25.51hm^2，林地、耕地减少面积分别占评价区面积的 2.84%、0.69%，但评价区土地利用主要类型仍以农用地为主（有林地>旱地>灌木林地>水田>设施农用地）。总体而言，沉陷导致评价区局部区域土地类型发生改变，但不会改变评价区整体土地利用格局，地表沉陷对土地利用方式的影响较小。

5.4.4 地表沉陷对野生动物的影响分析

（1）地表沉陷对陆生动物的影响

根据现场调查和查阅相关资料，评价区内重要物种为蛇类、蛙类等为省级保护动物，未发现集中栖息地及分布区，主要生境为森林生态系统、灌从生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统，主要生境地表沉陷见表 5.4-6。

表 5.4-6　地表沉陷生境损坏表

生态系统		森林	灌丛	草地	湿地	农田	城镇	合计
评价范围内土地面积(hm^2)		553.67	21.07	2.49	0.86	112.42	30.91	721.42
全井田地表沉陷	中度破坏面积（hm^2）	68.08	1.29	0.10	0	12.74	0.98	83.20
	重度破坏面积（hm^2）	20.41	0.11	0.04	0	4.99	1.44	26.99

通过对地表沉陷耕地和林地的影响分析，中度破坏未造成动物生境的较大改变，通过对中度破坏影响的耕地和林地进行必要的整治和生态恢复，就基本能够恢复其原有生境，中度破坏对动物生境影响较小；受重度破坏的区域，会以另外一种生态系统替换，重度破坏影响的区域比例较小，紧邻受影响的生境周边存在相同的生境，评价区内各动物生境分布较为均匀，小区域的生境破坏在整个评价区的容纳范围内，对蛇类、蛙类等省级保护动物的生境影响较小；受重度破坏的区域可能因生境变化导致野生动物的局部迁移，由于重度破坏区域面积 26.99hm^2，占评价区总面积的 3.74%，且评价区内各动物生境分布较为均匀，小区域的生境破坏在整个评价区的容纳范围内。此外主井工业场地等场地人员活动、机械噪声会使场地内及周边一定范围内野生动物的活动和栖息产生影响，引起野生动物局部的迁移，对野生动物的生存环境产生轻微的不利影响。但各场地所处区域长期受人类农业生产活动影响，区域适宜野生动物栖的环境有限，动物区系结构组成较简单，多为常见动物种群，其适应能力较强；区内未发现受国家二级以上保护的野生动物栖息地和繁衍地。在生产过程中，加强管理和职工教育，严禁捕杀野生动物，预计不会因石旮旯煤矿开采造

成评价区域野生动物数量和种类的锐减，对本区域内的野生动物影响较小。

（2）项目排污对水生生态的影响分析

项目排水通过排污管道接入矿区外东北侧的贵安乐及周边煤矿矿井水处理工程，经处理达标后部分回用，剩余部分达标通过总排口排入黄花小补陇小溪，不会对小溪的水质产生影响，满足III类水质标准，不会改变水生生态及鱼类等生境，对水生生态影响较小。

5.4.5 地表沉陷对生态系统的影响

（1）异质性影响分析

由于本矿井地处高原山区，地形起伏相对较大，矿井在生产运行期间，将不会出现类似于平原地区形成大面积的积水沉陷区，对山区的地貌及土地利用类型无大的影响，对矿区生态环境的总体影响程度较小，基本不会改变区域内现有土地利用系统现状；且受沉陷影响的农田和林地大部分可通过复垦和生态修复来恢复其原有生产力。因此，地表沉陷对矿区生态环境的异质性影响较小。

（2）生物量分析：根据类比分析，参考《我国森林植被的生物量和净生产量》（方精云等，生态学报，Vol.16.No.5，1996），以及《贵州中部喀斯特灌丛群落生物量研究》，（屠玉麟，中国岩溶 Vol. 14. No. 3.1995）等文献中对植被生物量的研究成果。据计算，本项目开采前后区域生物量变化可详见表 5.4-7。

表 5.4-7　矿井开采前后评价区植被生物量估算表

项目		植被类型（hm^2）					合计
		森林植被	灌丛植被	灌草丛植被	旱地植被	水田植被	
评价区土地面积(hm^2)		553.67	21.07	2.49	110.30	1.11	688.64
单位面积生物量(t/hm^2)		89.20	26.01	7.79	9.04	9.79	/
评价区生物量（t）		49387.36	548.03	19.40	997.11	10.87	50962.77
工程占地	新增占地面积（hm^2）	0	0	0	0	0	0
	减少生物量（t）	0	0	0	0	0	0
地表沉陷	中度破坏面积（hm^2）	68.08	1.29	0.10	12.74	0	82.22
	重度破坏面积（hm^2）	20.41	0.11	0.04	4.99	0	25.55
	减少生物量（t）	3824.69	13.92	0.57	83.16	0	3922.33
矿井开采后减少生物量汇总（t）		3824.69	13.92	0.57	83.16	0	3922.33

注：未考虑非植被区

由表 5.4-7 可知，矿井开发前，评价区平均生物量约为 74.01t/hm^2，矿井开采产生的地表沉陷将对评价区植被产生影响，其中中度破坏约有 1/3 植被减产，受重度破坏的植被将全部减产。因此，矿井开发后，受沉陷影响区域总生物量减少 3922.33t，评价区平均生物量减少约为 5.70t/hm^2，减少量约占评价区总量的 7.70%，部分动物会因局部环境破坏而迁徙至周边适宜栖息环境，迁徙发生于评价区内，对于整个评价区而言，生物资源基本保持不变。因此，矿井开采后生物量的减少程度对评价区内生态系统的稳定性影响是可接受的。

（3）植被覆盖度影响分析

矿井开发前，较高覆盖及以上（FVC≥0.6）的区域面积占评价区的 87.97%，评价区植被覆盖度较好，植被高覆盖及以上的区域分布于评价区东部、南部、西部及北部，居民点周围植被植被覆盖度较低。矿井开采产生的地表沉陷将对评价区植被产生影响，农田植被的植被覆盖度受作物种植季节影响，植被覆盖主要由森林、灌丛、草丛三种植被类型贡献，其三种植被类型全井田中度破坏总面积为 69.47hm^2，占评价区 9.63%，重度破坏总面积为 20.56hm^2，占评价区 2.85%；对于中度破坏的植被，采取生态修复的措施，重度破坏的植被由矿方进行经济补偿，对已破坏的区域采取植被种植恢复；受中度破坏的耕地通过土地复垦的方式，植被覆盖变化不大，重度破坏的耕地由矿方进行经济补偿。综上所述，中度和重度破坏所占整个评价区比例较小，在严格按照各生态保护措施后，植被得以恢复，对整个评价区内的植被覆盖度影响较小。

（4）生产力影响分析

评价区内生态效应良好，森林、灌丛、草丛、农田四种植被类型，占评价区土地总面积的 95.46%，生态系统的生物生产能力较高。地表沉陷对植被的破坏所占比例较小，净初级生产力损失量仅占评价区总净初级生产力的 7.73%，在采取生态恢复措施后，植被得以恢复，生产力得到增加，生产力损失量较少，对于整个评价区影响较小。

表 5.4-8　矿井开采前后评价区植被净初级生产力

项目		植被类型（hm^2）				合计
		森林植被	灌丛植被	灌草丛植被	农田植被	
评价范围内土地面积(hm^2)		553.67	21.07	2.49	111.41	688.64
平均净初级生产力（t/hm^2·a）		10.52	2.94	0.88	4.62	/
评价区内净初级生产力（t/hm^2·a）		5824.61	61.95	2.19	514.72	6403.47
工程占地	新增占地面积（hm^2）	0	0	0	0	0
	减少净初级生产力（t/hm^2·a）	0	0	0	0	0
地表沉陷	中度破坏面积（hm^2）	68.08	1.29	0.10	12.74	82.22
	重度破坏面积（hm^2）	20.41	0.11	0.04	4.99	25.55
	减少净初级生产力（t/hm^2·a）	451.07	1.57	0.06	42.50	495.21
矿井开采后减少净初级生产力汇总（t）		451.07	1.57	0.06	42.50	495.21

注：未考虑非植被区

（5）地表沉陷对生物多样性的影响

目前评价区植被以森林植被和农田植被为主，说明在目前状态下，整个评价区生态环境受人类活动干扰较大；类比调查表明，矿井开采后对地形地貌和植被影响较小，基本不会改变评价范围内原有动物的栖息环境，项目建设对周边动植物影响较小。

受地表沉陷影响后，依据受地表沉陷破坏的面积和样方调查估算该 Shannon-Weaver 多样性指数(H)计算结果为 0.7078，较地表沉陷前增加 6.31%，说明发生地表沉陷后，对原评价区内以柳杉为主的针叶林受矿井开采地表沉陷影响后，其他物种得以增加，多样性指数升高，但其影响有限，沉陷后评价区内仍以柳杉为主的针叶林广泛分布，对评价

范围内群落多样性影响较小。森林、灌丛、灌草丛及农田四种植被类型受地表沉陷影响占评价区面积比例较小，部分动物会因局部环境破坏而迁徙至周边适宜栖息环境，迁徙发生于评价区内，对于整个评价区而言，生物资源基本保持不变，对生物多样性影响较小。污水处理站位于井田外评价区东北部，预测不受矿井开采的地表沉陷影响，正常涌水量下污废水不外排，不会改变小溪水质，对水生动植物影响较小。

（6）地表沉陷对生态系统的影响

地表沉陷影响的生态系统类型及面积见表 5.4-9。

表 5.4-9　地表沉陷影响的生态系统类型及面积（单位：hm^2）

井田范围	沉陷总面积	分类指标		
		沉陷土地分类	沉陷分类面积（hm^2）	占评价区总面积（%）
全井田	190.61	森林生态系统	150.17	20.82
		灌从生态系统	2.00	0.28
		草地生态系统	0.38	0.05
		农田生态系统	34.28	4.75
		城镇生态系统	3.78	0.52

矿井开采后评价区生态系统类型不会发生较大的变化，生态系统多样性基本不变。受地表沉陷重度破坏的有林地、灌木林地以及旱地在亚热带季风气候的影响下最终演替为荒草地，森林生态系统、灌从生态系统、农田生态系统将会相应减少，减少的面积仅占评价区 3.54%；由于受重度影响的森林植被、灌丛植被以及农田植被最终演替为荒草地，因此草地生态系统会相应增加，增加的面积为森林、灌从和农田生态系统所减少的面积，另外草地生态系统在评价区占比较少，后续对林地复垦与植被恢复后，评价区生态系统类型和分布情况不会发生较大的变化，生态系统多样性不变。由此可见，在实施生态保护措施后，沉陷产生的影响在生态系统承受能力范围内。

5.4.6 地表沉陷对水土流失的影响

本项目位于平坝区乐平镇，根据《贵州省水利厅关于印发贵州省水土流失重点预防区和重点治理区划分成果的通知》（黔水保〔2015〕82 号）的附件“贵州省水土流失重点预防区和重点治理区划分成果”划分，项目所处“贵州省水土流失重点治理区—乌黔中岩溶石漠化省级水土流失重点治理区”，该区以开展水土流失综合治理、改善生态环境、改善当地生产条件、提高群众生产和生活水平为目标。矿区地表沉陷可能会引起土地侵蚀和水土流失加剧，因地表下沉产生的地表裂缝与倾斜使地形坡度改变，坡度越大则径流量越大，冲刷量也越大，引起的水土流失和土地侵蚀越严重。根据沉陷稳定后地面坡度的大小，可将地面倾斜对耕地侵蚀程度的影响分为六个等级，详见表 5.4-10。

表 5.4-10 地面倾斜与侵蚀程度等级表

影响级	地面倾斜	侵蚀程度
I	＜17	不发生侵蚀
II	17~52	不发生明显侵蚀，灌溉要求采取一定措施
III	52~88	不发生明显侵蚀，有少量纹沟出现
VI	88~123	中度侵蚀，农业耕种要采取水土保持措施，机械化、水利化不
V	123~176	中度侵蚀，耕地要修梯田
VI	＞176	强度侵蚀，农业用地的上限

根据地表沉陷预计，矿井地下煤层开采后引起地面倾斜的范围，主要分布于井田边界较窄等区域内，倾斜值约为6.89~61.70mm/m。影响级别基本为II~III级的区域，其约占沉陷区土地总面积的10%，占评价区土地总面积的2.64%；沉陷区的大部分区域地下开采后引起地面倾斜值不超过17mm/m，影响级别为Ⅰ级，其约占沉陷区土地总面积的90%左右，占评价区土地总面积的23.78%。虽然矿井开采后会加重局部区域的地面侵蚀和水土流失，特别是重度破坏区，但不会改变区域原地面总体侵蚀和水土流失级别。另外，再通过沉陷区土地复垦与水土保持方案的实施，矿井建设可有效控制评价区内的水土流失。

5.5 地表沉陷治理与生态综合整治

5.5.1 评价区内村民点保护措施

（1）矿井开采范围受影响居民点及保护措施：根据地表沉陷预测结果，矿井开采后，位于矿区东北部的小补垅、方田2#、方田3#、芭蕉冲2#居民点（共计18户52人）房屋预计将受矿井开采Ⅳ级破坏，鉴于小补垅（共计14户39人）已完成扶贫搬迁，剩余居民点（共计4户13人）采取搬迁措施。此外，其他村寨不受沉陷影响，但考虑到地下开采的复杂性，环评要求在矿井地下开采过程中，必须严密观查地表沉陷的发展趋势，当发生可能对建筑物造成破坏或破坏加重的情况时，受影响的建筑物应按受破坏的等级进行分级保护管理。

（2）移民安置搬迁时序分析

石旮旯煤矿首采区服务年限6.2，全井田服务年限10a，由于矿井服务年限较长，环评建议受Ⅳ级破坏的居民点根据井田开拓部署及工作面的接替顺序采取分期搬迁安置。其中首采区内方田2#、方田3#、芭蕉冲2#居民点（共计4户13人）预计在首采区开采后将受地表沉陷Ⅳ级破坏影响；应在受沉陷影响前完成搬迁安置工作，即在首采区工作面布置之前完成方田2#、方田3#、芭蕉冲2#居民点（共计4户13人）的搬迁安置工作。

（3）移民安置点环境可行性分析

按照就近搬迁安置的原则，方田2#、方田3#、芭蕉冲2#居民点（共计4户13人）位于矿区东北部，就近搬迁至新寨居民区附近，安置点设置在本次生态评价范围内。

①安置点选址合理及环境情况分析：环评提出将可能受沉陷Ⅳ级破坏影响的居民点

采取搬迁措施，选址位于新寨居民区附近，根据功能区划，拟搬迁安置点区域环境空气属二类功能区，声环境属2类区，地下水III类区，地表水为III类，满足居住区的环境功能要求。因此，拟选搬迁安置点选址和环境属于宜居环境，选址合理。

②基础设施：该安置点交通便利，距离待搬迁居民点距离较近，原有居民较为集中，现有供水、供电及物质运输条件较完善，配套的基础设施等条件较好，位于矿区外，不受沉陷影响，不会产生二次搬迁的问题。

③搬迁距离：方田2#、方田3#、芭蕉冲2#居民点（共计4户13人）受沉陷影响前完成搬迁安置。不占用其他土地，比另择地修建搬迁房屋可节约土地，其安置点离原居住点均较近，对于村民的耕作较为便捷。

④搬迁人员的就业可行性分析：搬迁人口除了在原有耕地上继续进行农业生产外，还可通过招工和培训后，进入石旮旯煤矿从事矿业生产活动及服务性工作，也可参加煤矿沉陷区土地复垦和土地整治的有关工作，以上就业途径需要政府组织和扶持。

⑤搬迁安置点的环境影响分析：鉴于搬迁活动是在较小范围内有序进行的，搬迁安置对安置点附近自然环境及社会经济环境的负面影响较小，对区域生态环境的影响有限。搬迁村民将以煤炭资源开发为依托，离土不离乡，亦工亦农，同时发展服务业等第二、三产业，向综合性经营方向发展。因此，就整个项目区而言，搬迁安置对社会经济环境的负面影响较小。根据各环境质量现状评价章节，搬迁区周围环境空气质量、地下水水质和声环境质量尚好，有一定的环境容量，能够承载搬迁区的建设。综上所述，评价推荐村民搬迁安置点合理可行，不会超过当地环境的承载能力。

5.5.2 其他保护目标的防治措施

（1）矿井主要建（构）筑物保护措施

设计对井田边界、露头、工业场地均留设了保护煤柱，从预测的全井田地表沉陷等值线图上可知，主井工业场地、副井工业场地及炸药库均不受矿井开采沉陷的影响，但瓦斯抽采泵房位于矿井开采地表沉陷内，鉴于其下伏的M8、M9号煤层已采空趋于稳定，其下伏的M7、M12号煤层附近不可采，本次环评要求M14号煤层对瓦斯抽采泵房与工业场地一同留设保护煤柱，并严格按照《初步设计》留设保护煤柱，并对各场地进行实时观测，以确保各场地基础的稳定性。

（2）井田内矿区内道路保护措施

井田范围主要交通道路为乡村公路及部分县道，矿井开采具有不确定因素，可能诱发陡坎陡坡的滑坡、崩塌等，造成道路被毁，阻碍交通，影响行人出行，应该引起注意，

加强观测，随沉随填及时修补，保证行车安全及公路正常使用，对滑坡、崩塌等造成路面被毁的，应组织人员及时疏通。矿区内的乡村道路可能受地表沉陷影响较大，县道可能受地表沉陷影响占比较少，但由于乡村道路、县道等级低，车流量小，当发生可能对道路造成破坏的情况时，可以采取随沉随填，填后夯实的措施来保持原有道路的高度和强度，以保证道路的通车功能，确保村民出行安全。

(3)沉陷区的永久基本农田整治措施

矿区内的基本农田呈小斑块零散分布，项目各场地不占永久基本农田，预计矿井开采后产生的地表沉陷会对矿区内部分小斑块的永久基本农田产生影响，本次环评提出对沉陷区的永久基本农田所受影响程度采取相应整治措施：对于受地表沉陷影响使生产力下降的永久基本农田开展土地复垦和整治，根据当地的地形地貌和沉陷特征，评价要求主要采取平整复垦和梯田式复垦的方式；如有受地表沉陷影响使丧失耕种功能的永久基本农田，不能通过复垦的方式恢复，应由建设单位与自然资源部分沟通协商，按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划，补划的永久基本农田必须是坡度小于25度的耕地。

（4）地表岩移观测点设置

建立地表移动观测点，根据本区域地表移动规律，有针对性地指导矿井生产及对地表沉陷破坏采取有效的预防措施，环评提出在111201工作面上方、111401工作面上方设定岩移观测点，并实时监测其动态，在取得可靠翔实数据资料的基础上，以总结出本区岩移规律，从而指导生产。当发现地质异常，必须及时疏散附近的村民。环评要求禁止在矿区内沉陷影响区域内新建房屋，避免居民人身、财产等受到威胁。

5.5.3 沉陷引发的地质灾害治理措施

根据《资源储量核实及勘探报告和初步设计报告》及现场调查，原石旮旯煤矿开采造成的采空区，目前未见地裂缝、地面塌陷等地质灾害现象。随着矿井深部开采后，由于受井下采动和地表沉陷影响，位于开采区及采空区边缘上方局部区域可能会产生地表裂缝、崩塌等次生地质灾害，从而造成房屋开裂、道路下陷、耕地破坏等环境地质问题。因此，环评严格要求按《矿产资源绿色开发利用方案》落实地质灾害治理措施。

5.5.4 沉陷区土地复垦

（1）沉陷区土地破坏状况：矿井建成并开采后，全井田耕地沉陷总面积为34.28hm^2，其中：轻度破坏面积为16.54hm^2，中度破坏面积为12.74hm^2，重度破坏面积为4.99hm^2。受轻度破坏耕地生产力基本不受影响，进行简单平整后即可维持原有耕种水平；受中度破坏耕地仍可耕种，但产量会受到影响，一般粮食将减产30%左右，这部分耕地是进行

土地复垦和整治的重点。受重度破坏的耕地应按征地标准进行经济补偿。

（2）土地复垦：项目应结合安顺市及平坝区的土地利用规划合理安排土地复垦方案，对不同类型的沉陷土地应采取不同的治理方案。沉陷区具体的土地复垦方式和治理措施，主要应根据土地管理部门批复的石旮旯煤矿土地复垦方案进行。

5.5.5 矿井占用耕地的恢复与补偿

矿井占用耕地应缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地，耕地开垦费应当列入建设项目总投资。建设单位已承诺待手续完善后，将按时足额上交。

5.5.6 沉陷区耕地恢复与补偿

本矿井的建设单位对因采矿沉陷受损的耕地按“谁破坏、谁复垦”的原则进行土地复垦。耕地恢复及补偿措施具体见表 5.5-1。

表 5.5-1　耕地恢复及补偿措施表（单位：hm^2）

分　类	项　目	生 产 运 营 期			合 计
影响情况	影响原因	采 煤 沉 陷			
	影响程度	轻度破坏	中度破坏	重度破坏	
	影响面积	16.54	12.74	4.99	34.28
恢复、补偿方案	恢复措施	土地整治与复垦		经济补偿	/
	恢复面积	29.28		4.99	34.28
	实施责任单位	石旮旯煤矿出资、平坝区自然资源局负责实施			/
	监督管理单位	平坝区自然资源局			/

5.5.7 土地补偿资金及运作机制

（1）耕地的补偿：根据《贵州省土地管理条例》中的有关规定，补偿费用包括土地复垦费及复垦前的土地闲置费，根据预测的破坏面积和破坏程度，环评估算全井田耕地的整治与复垦费约为 63.7 万元，闲置费 6.88 万元，合计 70.58 万元；受重度损坏耕地经济补偿费 21.56 万元。具体实施时可与平坝区政府及矿井井田涉及的乡（镇）政府协商确定。

（2）林地的补偿：对受轻度和中度影响林地，不会影响大面积林木的正常生长。对受重度破坏的林地，建设单位应根据《贵州省征收征用林地补偿费用管理办法》的有关规定缴纳森林植被恢复费。根据石旮旯煤矿地表沉陷对林地破坏程度，环评估算林地复垦与植被恢复补偿费合计为 104.06 万元；受重度损坏林地的经济补偿费为 71.82 万元。具体实施时可与平坝区政府及矿井井田涉及的乡（镇）政府协商确定。

（3）资金运作机制

沉陷区土地复垦和生态综合整治的资金可从矿井生产成本中列支；矿井服务期满后，耕地和林地的土地复垦和补偿费用合计为 268.01 万元，矿井服务年限为 10 年，年均计提费约为 26.80 万元，折合成 t 矿成本约为 0.60 元。

总之，石旮旯煤矿的生态保护措施应从实际出发，因地制宜，采取污染防治、土地复垦、水土保持，以及留设矿柱等措施相结合，以达到综合治理的效果。石旮旯煤矿典型生态保护措施平面布置示意图见图 5.5-1。

5.6 水土保持

《石旮旯煤矿（兼并重组）水土保持方案报告》正在编制过程中，矿区水土保持相关内容及保护措施应按批复的水土保持报告执行，以减轻本项目建设产生的水土流失。

5.7 生态环境监测

生态环境影响的显著特征为空间范围广、时间滞后，影响具有累积性。本次评价提出了对应生态环境监测计划，对施工期和营运期进行监测，具体见十三章内容。

5.8 生态环境影响评价自查表

石旮旯煤矿（兼并重组）生态影响评价自查见表 5.8-1。

表 5.8-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他☑
	评价因子	物种☑（ ）生境☑（ ） 生物群落☑（物种组成、群落结构等）生态系统☑（植被覆盖度、生物量等 ） 生物多样性☑（ ）生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ）自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级		一级□ 二级☑ 三级□ 生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（7.21）km²； 水域面积：（ ）km²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线☑；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季☑；秋季□；冬季□ 丰水期☑；枯水期□；平水期□
	所在区域生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种□；生态敏感区☑；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量☑；
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种□；生态敏感区☑；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复☑；生态补偿☑；科研□；其他□
	监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规☑；无□
	环境管理	环境监理☑；环境影响后评价☑；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项		

第六章　地下水环境影响评价

6.1 区域水文地质条件

6.1.1 区域水文地质概况

石旮旯煤矿矿区位于红枫湖汇水支流乐平河与三岔河汇水区域的分水岭地带。区域出露地层主要有二叠系、三叠系及第四系，据地层岩性的组合关系和岩层的富水性，划分分碳酸盐岩和碎屑岩两大类，相对应的地下水类型分为碳酸盐岩类岩溶水、基岩裂隙水、松散岩类空隙水三大类。碳酸盐岩内赋存着较为丰富的岩溶裂隙水，富水性强，根据所夹碎屑岩的多少分为碳酸盐岩裂隙溶洞水、碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙溶洞水二个亚类，地貌上常表现为侵蚀、剥蚀峰丛沟谷，如：茅口灰岩。碎屑岩或碎屑岩间夹的可溶岩岩层，含溶隙、裂隙水，根据岩性不同和裂隙的差异分为构造裂隙水和孔洞裂隙水两个亚类；富水性根据枯季径流模数等分为强、中、弱三类。如：龙潭组含煤地层中的砂、泥质岩类及其间的薄层状石灰岩，在区域多呈带状分布，为相对隔水层；而碎屑岩或碎屑岩间夹的可溶岩岩层，含溶隙、裂隙水，富水性中弱，地貌景观常为垄状山丘和山地。松散岩类孔隙水因分布零星未划分亚类及富水性等级。区域地下水的类型及含水岩组的富水性特征见表 6.1-1。

表 6.1-1　区域地下水类型及含水岩组富水性特征简表

<table>
<tr><th colspan="2">地下水类型</th><th rowspan="2">含水岩组及代号</th><th rowspan="2">岩　性</th><th rowspan="2">厚　度（m）</th><th colspan="3">富水性指标</th><th rowspan="2">富水性</th></tr>
<tr><th>类</th><th>亚类</th><th>钻孔单孔出水量（m^3/d）</th><th>泉水流量常见值（L/s）</th><th>枯季地下水径流模数（$L/s.km^2$）</th></tr>
<tr><td colspan="2">松散岩类孔隙水</td><td>第四系（Q）</td><td>坡残积及冲积砂砾层</td><td>0～20</td><td></td><td>0.1～1</td><td></td><td>弱</td></tr>
<tr><td rowspan="2">碳酸盐岩类岩溶水</td><td>碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙溶洞水</td><td>长兴+大隆组（P_3c+d）</td><td>硅质岩、粘土岩、灰岩</td><td>30～70</td><td>574.6～2780.4</td><td>5～90</td><td>3.8～8.3</td><td>中强</td></tr>
<tr><td>碳酸盐岩裂隙溶洞水</td><td>茅口组（P_2m）</td><td>厚层状灰岩</td><td>大于 200</td><td>4.15～979.8</td><td>5～76</td><td>5.23～11.26</td><td>强</td></tr>
<tr><td rowspan="4">基岩裂隙水</td><td rowspan="3">构造裂隙水</td><td>安顺组（T_1a）</td><td>砂岩、泥岩、粉砂岩、粘土</td><td>110～285</td><td rowspan="3">3.38～140.14</td><td rowspan="3">0.1～1.5</td><td rowspan="3">0.94～2.37</td><td rowspan="3">中弱</td></tr>
<tr><td>大冶组（T_1d）</td><td>砂岩、泥岩、粉砂岩、粘土</td><td>226～619</td></tr>
<tr><td>龙潭组（P_3l）</td><td>砂岩、泥岩、粉砂岩及煤层</td><td>152～358</td></tr>
<tr><td>玄武岩孔洞裂隙水</td><td>峨嵋山玄武岩组（$P_3\beta$）</td><td>火山角砾岩、凝灰岩、玄武岩等</td><td>80～350</td><td>20～66</td><td>0.1～1.5</td><td>0.73～1.8</td><td>中弱</td></tr>
</table>

6.1.2 区域地下水的补给、径流、排泄条件

（1）补给：大气降水是地下水的主要补给来源，在碳酸盐裸露的地层，大气降水通过落水洞、漏斗、岩溶洼地迅速落入地下，补给地下水；在非可溶岩分布区，大气降水则沿岩石的细小裂隙或孔隙，渗入地下。从泉水的流量动态变化特征显示了地下水与大气降水的密切关系，水量变化的丰、枯季与雨、旱季变化相对应。地表水也是地下水

的补给来源，特别是在可溶岩与非可溶岩接触带尤为明显，非可溶岩区的溪沟水进入可溶区后，多数潜入地下补给地下水。

（2）径流：由于岩性条件的差异，致使地下水的径流方式差别较大，在厚层灰岩分布区，岩溶管道发育，地下水多集于岩溶管道中径流，并以岩溶大泉及暗河形式于河谷中或沿与非可溶岩的接触带排出地表；在可溶岩与非可溶岩相间出现的地区，地下水多以层间水的形式径流，在非可溶岩的分布区，地下水主要赋存于基岩裂隙中，并沿地形自然斜坡作渗流运动，于溪沟低洼地带以泉的形式排出地表。

（3）排泄：地下水的排泄主要受岩性、构造，地形地貌控制，区域地下水以地表分水岭为界，北部区域地下水往北、北东向渗流，最终在水跳岩河沟谷排泄；矿区南部区域地下水总体往南东向径流，最终在乐平河排泄。

石旮旯煤矿（兼并重组）区域水文地质图见图 6.1-1。

6.2 矿区水文地质条件

6.2.1 矿区含（隔）水层

矿区内的岩性以碎屑岩为主，矿区北部及北东部边界外出露少量峨眉山玄武岩。该区出露地层从新至老有第四系（Q），二叠系上统龙潭组（P_3l）、峨眉山玄武岩组（$P_3\beta$）。各岩组富水特征分述如下：

（1）第四系（Q）松散岩类孔隙含水层

主要出露于陡坎前缘、坡脚、沟谷、缓坡等地，岩性为现代残积、坡积、冲积成因的碎石块、砂砾、砂土、亚砂土、粘土，厚度为 0～21m。其特点是孔隙大，透水性强，接受降雨补给后于洼地底部，斜坡前缘，冲沟内以泉水的形式出露地表。该含水岩组一般透水不含水或弱富水性，与下伏各地层中地下水有直接的水力联系。

（2）二叠系上统长兴+大隆组（P_3c+d）碎屑岩、碳酸盐类裂隙及岩溶裂隙含水层

该组呈条带状出露于井田外南部，上部为硅质灰岩，硅质泥岩为主，夹有泥岩或粘土页岩，厚 20m～75 m，平均 35m，中下部为深灰色厚层状燧石灰岩，中夹 2m 左右的粉砂岩，属岩溶裂隙含水层，该岩组为多层含水层结构，含水层和隔水层互层交替出现，含水性相对较弱，含水层浅部受风化、裂隙发育，随深度增加逐渐减弱，闭合。

（3）二叠系上统龙潭组（P_3l）碎屑岩类裂隙含水层

分布于全矿区范围，本层为矿区含煤地层，假整合于峨眉山玄武岩组之上，岩性主要为细砂岩、粉砂岩，粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、泥岩、粘土夹煤层，矿区东部、西部，按其岩性组合、颜色等特征分为第一段、第二段。龙潭组上段（P_3l^2）出露于矿区的南

部及东部的大部分范围，厚度为129～160m，平均147m，上部碎屑岩类裂隙含水层段，岩性为灰、灰绿色中—厚层状泥质粉砂岩、粉砂岩、粘土岩组成，富水性弱；中部为灰岩类岩溶裂隙含水层，岩性为灰、深灰色中～薄层状燧石灰岩与灰色厚层状凝灰质细砂岩、泥质粉砂岩互层，夹薄层炭质粘土岩，由于岩石普遍抗风化能力强，岩石裂隙不发育，不易渗入大量大气降水，为中～弱含水层；下部碎屑岩类裂隙含水层，为矿区内主要含煤段，岩性为灰、深灰色中—厚层状凝灰质细砂岩、泥质粉砂岩、粉砂岩、泥岩及夹灰色薄层状含生物碎屑灰岩和煤层，裂隙发育中等至差，由于多层泥岩隔阻，富水性差，为弱含水层。矿区及周边该层地表泉水出露较多，均为季节性泉，旱季变小或断流。根据勘探施工的ZK0101孔和矿区西面相邻的大源煤矿ZK1301孔抽水试验，水化学类型为HCO_3—K+Na•Ca型水，pH值为7.08。龙潭组下段（P_3l^1）出露于矿区的北面及东面矿界边缘，厚度127～171m，平均144m。上部为中厚层燧石灰岩与厚层状凝灰质细砂岩、泥质粉砂岩为主，夹薄层状灰岩及可采煤层。该层由于岩石致密，无裂隙，为隔水层。下部岩性以灰色中～厚层状含燧石灰岩、砂岩为主为，夹含燧石灰岩及不可采煤层。该层岩石裂隙发育较差，不易渗入大气降水，为弱含水层。矿区及周边该层地表泉水均为季节性泉，旱季变小或断流。矿区南面相邻的大源煤矿勘探施工的ZK1301孔，对龙潭组上、下段进行了水文地质混合抽水试验，抽水水质化学类型为 SO_3^{2-}—Mg•Ca型水。根据抽水试验成果，该含水层渗透系数平均值为0.001338m/d。

综合区域水文地质资料和以上所述，本层含基岩裂隙水，为弱富水性。该组由于岩石易风化，在地表形成槽谷或缓坡地貌，地层浅部风化裂隙及构造裂隙较发育，地下水交替频，富水性及导水性相对较强，随着深度的增加，裂隙逐渐减少、闭合，含水性相对较弱。本层地下水主要赋存于风化带及砂岩段内，地下水主要来自大气降水和上层岩组补给，其基岩裂隙水将成为未来矿床开采的直接充水水源。

（4）二叠系上统峨眉山玄武岩组（$P_3\beta$）隔水层

矿区北部及东部边界以外有少量出露，为火成岩类浅部风化裂隙含水层和隔水层。顶部主要岩性为紫红色凝灰岩，深灰色、暗绿色火山角砾岩，偶夹玄武岩；中部为灰绿色泥灰岩、粉砂岩、泥岩、凝灰岩；下部为深绿色、灰黑色玄武岩，岩性致密、坚硬。本次勘探工作区范围内没有钻孔揭穿整个岩层，据以往地质资料整个峨眉山玄武岩组厚度为30～60m，一般厚度40m。该组浅部风化裂隙发育，随着深度的增加，裂隙逐渐减少，闭合，富水性及透水性均极差，为一套相对稳定的隔水岩组，风化裂隙带为弱含水层，大气降水为主要补给来源。

（5）二叠系中统茅口组（P_2m）碳酸盐类岩溶裂隙含水层

该含水层在矿区地表没有出露，下伏于隔水性能良好的峨眉山玄武岩组（$P_3β$）之下。主要岩性为浅灰色、灰色灰岩及燧石灰岩，厚层状、块状，细晶结构，区域地层厚度一般大于200m。该含水层地表及地下岩溶发育，岩溶形态主要有岩溶洼地、溶沟、溶斗、溶洞、落水洞、地下河等，部分溶洞较大。矿区北面该层地表泉水出露较多，泉水季节性变化小。

据区域水文地质资料和本次调查，本层含岩溶裂隙、溶洞水，为强-极强富水性。在正常情况下，由于煤系地层与茅口组之间发育一层区域上较稳定峨眉山玄武岩隔水岩组，未来开采条件下，茅口组岩溶水对矿床开采充水威胁较小，为矿床间接充水水源。

6.2.2 断层带水文地质特征

矿区位于平坝向斜西翼，大威岭背斜南东翼中部，地表发现的断层有从矿区西北角边边缘经过的区域性 F1 正断层，F1 正断层位于矿区的西北角边界以外约 550m，走向北东～南西，倾向北西，倾角约 70°，落差为 160～265m，是穿过矿区附近的区域性正断层，西南端起于椅子山、高坡村一带，北东至矿区北面的龙潭坝，长度约 16km，地面上表现为下盘的 P_3l^1 或 $P_3β$ 与上盘的 P_3l^2 或 P_3l^1 地层直接接触，产状零乱，地层倾角变陡，部分地段断层带附近有泉水出露。由于断层距离矿区较远，未来矿井开采条件下，该断层裂隙水对矿床开采充水威胁较小。

6.2.3 地下水补径排条件

矿区内地下水主要接受大气降水补给，以矿区内中部的地表分水岭为界，地表分水岭北部的地下水接受大气降水补给后赋存在二叠系龙潭组、峨眉山玄武岩的浅部基岩裂中，以极其缓慢或几乎滞留的形式，区域上总体由南向北东渗流，最终在水跳岩河的沟谷排泄补给地表河流；矿区地表分水岭以南区域的地下水接受大气降水补给后，地下水赋存在二叠系龙潭组、长兴大隆组的浅部基岩裂隙中，就近以缓慢渗流形式向南东方向排泄于乐平河。石旮旯煤矿（兼并重组）区域水文地质图见图 6.2-1。

6.2.4 井田水文地质类型

根据《贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿（预留）资源储量核实及勘探报告》：矿区内大气降水是地下水、地表水的主要补给来源，矿区内地形比较有利于地表水排泄，矿区煤层绝大部份位于矿区最低侵蚀基准面标高以上，直接充水水源主要为龙潭组裂隙水和老窑采空区积水、地表冲沟水，井田属顶底板直接进水、岩溶水间接进水的裂隙-岩溶充水矿床。综合上述因素，本矿区属以顶底板基岩裂隙充水为主矿床，水文地质条件中等，矿床水文地质勘探类型属二类二型。

6.2.5 地下水水位

根据《贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿（预留）资源储量核实及勘探报告》，矿区地下水平均静止水位标高为+ 1329.05m，钻孔水位统计见表 6.2-3。根据《勘探报告》分别在泉点、抽水试验孔、矿井进行检测，地表水化学类型以 HCO_3^-—Ca^{2+}型为主；地下水化学类型以 HCO_3^-—Ca^{2+}及 SO_4^{2-}—Ca^{2+}型为主。

表 6.2-3　钻孔静止水位统计表（单位 m）

孔号	孔口高程(m)	水位埋深(m)	静止水位高程(m)	孔号	孔口高程(m)	水位埋深(m)	静止水位高程(m)
ZK0101	1363.97	8.15	1355.82	ZK0301	1336.64	29.10	1307.54
ZK0103	1531.60	170.95	1360.65	ZK0302	1484.69	239.10	1245.59
ZK0201	1363.97	（全孔漏水）		ZK0303	1479.25	21.80	1457.45
ZK0202	1515.25	157.30	1357.95	ZK0401	1470.14	174.39（漏水）	1295.75
ZK0203	1431.41	74.96	1356.45	ZK0402	1429.85	129.00（漏水）	1300.85
ZK0204	1483.94	231.50	1252.44	平均值			1329.05

6.2.6 井泉分布

根据《地勘报告》及现场调查，区域井泉统计见表 6.2-4 和图 6.2-1。

表 6.2-4　矿区内及周边井泉分布一览表

井泉编号	地点	层位	标高（m）	流量（L/S）	功能
S1	井田外东部	P_3l	+1466.5		补充河流
S2	井田内南部	P_3l	+1452	0.18	灌溉用水，补充河流
S3	井田外东南部	P_3c+d	+1370.8	/	灌溉用水，补充河流
S4	井田外西南部	P_3l	+1473	/	补充河流
S5	井田西南部边缘	P_3l	+1485	0.33	饮用功能
S6	井田内东北部	P_3l	+1325	/	已废弃
S7	井田内东北部	P_3l	+1346	/	饮用功能
S8	井田内东北部	P_3l	+1388	/	饮用功能
S9	井田外东北部	P_3l	+1295	/	饮用功能
S10	井田外东北部	P_3l	+1280	/	饮用功能
S431	井田外西部	P_3l	+1380	0.1	饮用功能

6.3 地下水环境质量现状监测及评价

6.3.1 监测方案实施原则

评价根据项目实际情况，主要选择评价范围内的出露井泉进行监测，以了解地下水水质背景值；地下水水位主要根据已有的水文地质资料等确定。

6.3.2 地下水环境质量现状监测

（1）监测布点：监测点位置及出露地层见表 6.3-1。

表 6.3-1　地下水现状监测点布置

地下水监测点编号	位置	出露地层
D1	主工业场地东北侧 S1 井泉	龙潭组（P_3l）
D2	主工业场地西侧 S2 井泉	龙潭组（P_3l）
D3	主工业场地东南侧 S3 井泉	长兴大隆组（P_3c+d）
D4	辅助工业场地西侧 S5 井泉	龙潭组（P_3l）
D5	副井工业场地北侧 S6 井泉	龙潭组（P_3l）
D6	副井工业场地北侧 S10 井泉	龙潭组（P_3l）

（2）监测项目：pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氨氮、氟化物、氯化物、氰化物、挥发酚、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、总大肠菌群、菌落总数、汞、砷、铅、镉、铁、锰、锌以及Ca^{2+}、Mg^{2+}、Na^{+}、K^{+}、CO_3^{2-}、HCO_3^{-}、SO_4^{2-}、Cl^{-}，同时监测地下水水位、流量。

（3）监测频率：2023 年 7 月 19 日~21 日开展一期监测，连续 3 天，每天 1 次。

（4）采样及分析方法：按照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）方法执行。

（5）监测结果与分析：地下水水质监测结果统计见表 6.3-2。

6.3.3 地下水环境质量现状评价

（1）评价方法：采用单因子标准指数法。计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：P_i—第 i 项评价因子的单因子污染指数；C_i—第 i 项评价因子的实测浓度值，mg/L；

C_{oi}—第 i 项评价因子的评价标准，mg/L。

对于 Ph 值标准指数用下式计算：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad (Ph \le 7.0) \qquad P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (Ph > 7.0)$$

式中：P_{Ph}—Ph 的标准指数，无量纲；　Ph—Ph 监测值；

Ph_{sd}—标准中 Ph 值的下限值；Ph_{su}—标准中 Ph 值的上限值。

当 $P_i \le 1$ 时，符合标准；当 $P_i > 1$，说明该水质评价因子已超过评价标准。

（2）评价标准：区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类。

（3）评价结果：地下水水质现状监测结果统计结果见表 6.3-2。

根据《地勘报告》的钻孔水化验结果：区域地下水化学类型以HCO_3^-—Ca^{2+}及SO_4^{2-}—Ca^{2+}型为主，根据本次环评的地下水水质监测结果，并采用舒卡列夫分类法统计，监测点的地下水化学类型属 $HCO_3 \cdot SO_4$—Ca 型，本次环评监测结果与《地勘报告》的钻孔水化验结果中地下水类型基本一致。另外从表 6.3-2 监测结果可见，地下水监测点中 D1、D4、D5 的硫酸盐超标，其余各监测点的各水质因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准；　D1、D4、D5 监测点均出露于龙潭组地层，SO_4^{2-}本底含量相对较高，井泉监测结果与钻孔水化验结果基本一致，硫酸盐超标因区域本底值较高所致。

表 6.3-2　地下水水质现状监测结果统计表

项目 \ 指标		pH	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	硫酸盐	氯化物	硝酸盐	亚硝酸盐	六价铬	铁	锰	锌	铅	镉
(GB14848-2017)III类		6.5~8.5	≤450	≤1000	≤3	≤250	≤250	≤20	≤1.0	≤0.05	≤0.3	≤0.10	≤1.00	≤0.01	≤0.005
D1	平均值														
	超标率(%)														
	单因子指数														
D2	平均值														
	超标率(%)														
	单因子指数														
D3	平均值														
	超标率(%)														
	单因子指数														
D4	平均值														
	超标率(%)														
	单因子指数														
D5	平均值														
	超标率(%)														
	单因子指数														
D6	平均值														
	超标率(%)														
	单因子指数														

注：①单位：mg/L；②pH 无量纲；③总大肠菌群单位：MPN/100mL，细菌总数单位： CFU/mL；④当检测结果低于方法检出限时，以检出限值加 L 报出；⑤未检出数据在平均值计算时以最低检测限的 1/2 数据进行计算。

续表 6.3-2　地下水水质现状监测结果统计表

项目 \ 指标		汞	砷	氟化物	氰化物	挥发酚	氨氮	总大肠菌群	细菌总数	CO_3^{2-}	HCO_3^{2-}	Mg^{2+}	Ca^{2+}	K^+	Na^+	Cl^-	SO_4^{2-}
(GB14848-2017)III类		≤0.001	≤0.01	≤1.0	≤0.05	≤0.002	≤0.5	≤3	≤100	/	/	/	/	/	/	/	/
D1	平均值																
	超标率(%)																
	单因子指数																
D2	平均值																
	超标率(%)																
	单因子指数																
D3	平均值																
	超标率(%)																
	单因子指数																
D4	平均值																
	超标率(%)																
	单因子指数																
D5	平均值																
	超标率(%)																
	单因子指数																
D6	平均值																
	超标率(%)																
	单因子指数																

注：①单位：mg/L；②pH 无量纲；③总大肠菌群单位：MPN/100mL，细菌总数单位： CFU/mL；④当检测结果低于方法检出限时，以检出限值加 L 报出；⑤未检出数据在平均值计算时以最低检测限的 1/2 数据进行计算。

6.4 建设期地下水环境影响分析及防治措施

6.4.1 地下水环境影响分析

石旮旯煤矿先行建设生活污水处理站，环评要求施工期产生的井下排水、施工废水及地面施工人员产生的生活污水全部进入污水处理设施，井下及地面施工废水收集后经管道输送至进入贵安乐集中污水处理厂进行处理，生活污水经处理后回用，对地下水环境影响较小。

6.4.2 污染防治措施

（1）在井巷掘进过程中，采用先探后掘、一次成形的施工方法，减少对含水层地层结构的扰动。

（2）施工期应加强环境管理监督，严格落实环评措施，规范收集施工产生的井下涌水及施工废水，施工前期井下集中排水巷未贯通，施工期矿井井筒施工过程排放的井壁淋水、井下水抽出地面后通过管道输送至贵安乐集中污水处理厂进行处理；同时在主井工业场地、辅助工业场地、副井工业场地分别建设沉淀池（6m^3），收集地面工程施工废水后作为场地施工用水和场地防尘洒水。

6.5 运营期地下水环境影响预测与评价

6.5.1 采煤对地下水环境的影响分析

（1）采煤沉陷“导水裂缝带”高度预测

①预测方法及内容：煤层采空后将导致煤层覆岩的冒落、破碎和下沉弯曲，形成垮落带、裂缝带和弯曲带，其中裂缝带又分为连通和非连通两部分，通常将冒落带和裂缝带的连通部分称为导水裂缝带。冒落带和裂缝带的连通使含水层遭到破坏，导致地下水漏失，水位下降，并间接对与被破坏含水层存在水力联系的其它含水层产生影响。上覆含水层破坏程度直接取决于覆岩破坏形成的导水裂缝带高度。因此，从导水裂缝带的角度分析，能够科学而有效地揭示矿井煤炭开采对上覆含水层的影响。本次环评预测 M7、M8、M9、M12、M14 号可采煤层开采形成的导水裂缝带高度。

②预测模式的选择：根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》附录四 近水体采煤的安全煤（岩）柱设计方法，本区可采煤层一般倾角平均 5°，煤层顶板为泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、粉砂岩、灰岩等，属于中硬偏软弱顶板，顶板采取全部陷落法管理，其导水裂缝带的经验公式如下：

A.垮落带高度的预测公式：

$$H_k = \frac{100\sum M}{4.7\sum M + 19} \pm 2.2$$

式中：H_k——垮落带高度（m）；M——煤层的开采厚度（m）。

B.导水裂隙带高度预测公式：

$$H_{Li} = \frac{100\sum M}{1.6\sum M + 3.6} \pm 5.6 \text{，m;}$$

式中：H_{Li}——导水裂隙带高度（m）；M——煤层的开采厚度（m）。

C.保护层和防水煤柱高度预测公式：

$$H_b = 4(\frac{\sum M}{n})\text{；}\quad H_{sh} = H_{li} + H_b\text{；}$$

式中，H_b——保护层高度；M——累计采厚；n——分层层数；

H_{sh}——防水煤柱高度；H_{li}——裂隙带高度。

D.近距离煤层综合开采厚度计算公式：当下层煤的垮落带接触到或完全进入上层煤范围内时，上层煤的导水裂缝带最大高度采用本层煤的开采厚度计算，下层煤的导水裂缝带最大高度，则应采用上、下层煤的综合开采厚度计算，取其中标高最高者为两层煤的导水裂缝带最大高度。上、下层煤的综合开采厚度计算公式：

$$M_{z1-2} = M_2 + \left(M_1 - \frac{h_{1-2}}{y_2}\right)\text{，（m）；}$$

式中，M_1——上层煤开采厚度；M_2——下层煤开采厚度；

h_{1-2}——上、下层煤之间的法线距离；y_2——下层煤的冒高与采厚之比。

③预测结果：矿井开采后各煤层产生的导水裂缝带计算结果见表 6.5-1 和图 6.5-1。

表 6.5-1　可采煤层导水裂缝带高度计算（单位：m）

<table>
<tr><th>煤层编号</th><th>煤层厚度（m）</th><th>煤层间距（m）</th><th>垮落带高度（m）</th><th>导水裂隙带高度（m）</th><th>保护层厚度（m）</th><th>防水安全煤岩柱高度（m）</th></tr>
<tr><td rowspan="2">M7</td><td rowspan="2">0.80～5.33
2.31（7）</td><td></td><td rowspan="2">9.94</td><td rowspan="2">37.26</td><td rowspan="2">9.24</td><td rowspan="2">46.50</td></tr>
<tr><td rowspan="2">17～26
21</td></tr>
<tr><td rowspan="2">M8</td><td rowspan="2">1.00～2.20
1.79（7）</td><td rowspan="2">8.73</td><td rowspan="2">33.29</td><td rowspan="2">7.16</td><td rowspan="2">40.45</td></tr>
<tr><td rowspan="2">13～16
15</td></tr>
<tr><td rowspan="2">M9</td><td rowspan="2">1.08～2.04
1.59（5）</td><td rowspan="2">8.21</td><td rowspan="2">31.48</td><td rowspan="2">6.36</td><td rowspan="2">37.84</td></tr>
<tr><td rowspan="2">52～68
57</td></tr>
<tr><td rowspan="2">M12</td><td rowspan="2">0.80～1.08
0.87（6）</td><td rowspan="2">5.97</td><td rowspan="2">23.03</td><td rowspan="2">3.48</td><td rowspan="2">26.51</td></tr>
<tr><td rowspan="2">8～14
9</td></tr>
<tr><td rowspan="2">M14</td><td rowspan="2">0.80～1.52
0.95（13）</td><td rowspan="2">6.25</td><td rowspan="2">24.15</td><td rowspan="2">3.80</td><td rowspan="2">27.95</td></tr>
<tr><td>下距 $P_2β$ 顶界平均68m</td></tr>
</table>

（2）采煤对各含水层的影响分析

①采煤对上覆第四系（Q）含水层的影响

区内第四系（Q）多分布于斜坡地带、冲沟底部，该层内结构松散，孔隙发育，以孔隙水为主，透水性好，富水性弱，无大的水文地质意义，在开采煤层露头附近的浅部煤层时，导水裂隙带可能会导通至地表，造成第四系孔隙水的漏失。

②采煤对龙潭组（P_3l）含水层的影响

从导水裂缝带发育图以及矿区地层出露情况可知，M7、M8、M9、M12、M14 号煤层产生的导水裂缝带均发育在龙潭组（P_3l）基岩裂隙弱含水层内，成为矿井充水的主要来源。煤炭开采过程中，井下疏排水影响带内地下水流场将发生变化，地下水通过岩层节理裂隙及导水裂缝带对矿井充水，以开采层位龙潭组组（P_3l）为中心，在影响带内形成地下水位降落漏斗；龙潭组（P_3l）含水层内地下水将随开采进程逐步漏失，水位直至下降至煤层最低开采标高。煤炭开采过程中井下疏排水引起的地下水水位变化区域范围可采用如下公式计算：

$$R = 2S\sqrt{H \cdot K}$$

式中，R—影响半径，m;

S—水位降深，m；矿区平均水位标高与最低开采标高之差，144.05m;

H—潜水含水层厚度，m; 矿区平均水位标高与龙潭组底板最低标高之差，192.33m,

K—含水层渗透系数，m/d，根据 ZK0101 孔抽水试验资料，K=0.00273m/d。

因此，石旮旯煤矿井下疏排水对 P_3l 含水层的最大影响范围为采空区外延 209m。

（3）采煤对含煤地层下伏 P_2m 含水层的影响

矿区内 M14 号煤层下距 $P_2\beta$ 顶界的距离 60～75m，平均 68m，且二叠系峨眉山玄武岩组厚度为 30～60m，在深部岩石致密、坚硬，富水性及透水性均极差，为一套相对稳定的隔水岩组，由于峨眉山玄武岩隔水层的阻隔，石旮旯煤矿最底部的 M14 号煤层开采对下伏茅口组岩溶含水层的水量和水质的影响均较小。

（4）采矿对地下水资源的影响

在煤炭开采过程中，地下水天然消耗量逐步衰减，转为人为消耗。因此，井下疏排水造成地下水资源量的流失。由于在开采过程中破坏了地下含水层原有的储水结构，补径排条件随之改变，水的循环过程为：大气降水—地下水—矿井涌水，这一过程中，造成自然排泄量衰减和地下水位下降。地下水的可利用量主要为地下水水位下降引起的可利用量即地下水存储量和利用期补给自然增量。为减少矿井水资源的损失，矿井水经处

理后尽量回用，总的来说不会造成区内地下水资源的大量浪费。值得一提的是，随着开采面积的增加，地下水瞬态流场的变化将引起矿井涌水不断发生变化，矿井涌水量总体上会呈现增加趋势，但增加幅度会趋于平缓。另一方面矿井水排出地表经处理复用后，多余部分可作为河道补充水源，水资源的转化形式为“大气降水—矿井涌水—地表水”，从此过程来看，煤炭开采对地下水影响有限。

6.5.2 工业场地污废水对地下水环境的影响分析

6.5.2.1 工业场地水文地质条件

本项目处于龙潭组碎屑岩分布区，结合场地附近的地形条件及含隔水层分布，划定矿区所在的水文地质单元西侧、西南侧、东侧均以地表分水岭为界，西北部以深切割的水跳岩河为排泄边界、东南侧以乐平河为排泄边界，水文地质单元流域控制面积约 12.67km^2。区域地下水由大气降水补给，沿孔隙、基岩裂隙等渗入地下补给地下水，以矿区内中部的地表分水岭为界，分水岭以北的地下水（副井工业场地、辅助工业场地等）流向总体由南往北东方向进行短途径流，在地势低洼的水跳岩河排泄；分水岭以南的地下水（主井工业场地等）流向总体往东南方向进行短途径流，在地势低洼的乐平河排泄。

6.5.2.2 影响因素及污染途径识别

本项目不设置矿井水处理站，各工业场地废水主要为生活污水及场地煤泥水，生活污水的主要污染物为 SS、COD、BOD_5、NH_3-N、磷酸盐等，场地煤泥水的主要污染物为 SS 等。运营期项目对地下水环境的影响因素主要为生活污水等污废水下渗可能会造成地下水环境的污染。本项目储煤场、矸石周转场均设置为全封闭式，地面硬化，少量的煤泥水、淋溶水收集处理后全部回用；矿井水经井下排水巷道输送至贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水集中处理厂处理，生活污水经处理站处理，处理达标后全部回用不外排。因此，地下水污染途径主要为项目运营期污废水集储过程中在正常和非正常状况下产生渗漏，渗漏的污废水最终进入地下水。

6.5.2.3 正常状况下影响分析

正常运行情况下，场地污废水经处理达标后全部回用，不外排，对污染源从源头上进行了有效控制。主井工业场地、副井工业场地、辅助工业场地（二采区副井工业场地）等均采取了“雨污分流”，储煤场等生产区场地以及辅助生产区均进行硬化处理，设煤泥水及初期雨水的收集沟，集中收集处理后回用，有效降低淋滤水入渗地下。污废水处理系统及化粪池底部及侧壁均采取了有效的防渗措施。在正常状况下污废水的渗漏量小，对地下水的水质影响较小。

6.5.2.4 非正常状况下影响分析

（1）预测情景

非正常状况：是指生活污水处理站调节池的的混凝土基础层的防渗措施因腐蚀、老化等原因防渗效果达不到防渗技术要求时，矿井污废水通过混凝土基础层发生一定量的渗漏。在事故工况下，辅助工业场地（二采区副井场地）对地下水环境可能的影响方式主要包括生活污水处理站调节池等池体底部出现破损导致池内污水通过裂口渗入地下影响地下水水质。辅助工业场地所在地基岩为龙潭组(P_3l)岩层，岩性为粉砂岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、泥岩。按最不利情况考虑，污废水渗漏后直接进入龙潭组基岩裂隙含水层，且考虑到矿区水文地质条件、地下水水质的跟踪监测，污废水处理站发生渗漏之后不易发现，因此污染物的泄漏规律概化为连续恒定排放。

（2）概念及数学模型的建立

为了揭示污染物进入地下水体后，地下水质的时空变化规律，将污染场地地下水污染物的溶质迁移问题概化为：一维稳定流动一维水动力弥散问题的连续注入示踪剂—平面连续点源的概念模型。污染物迁移的起始位置为辅助工业场地生活污水处理站的调节池，可将其排放形式概化为点源，排泄边界设定为下游水跳岩河；事故情况下，主井工业场地小型污水处理设施可将其排放形式概化为点源，排泄边界设定为下游乐平河。

预测按最不利的情况设计情景，污废水直接进入地下水，并在含水层中沿水力梯度方向径流，污染质浓度在未渗入地下水前不发生变化，不考虑污废水在包气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、挥发、生物化学反应。设计情景为极端情况，用于表征污废水排放对地下水环境的最大影响程度和影响范围。

由于收集及调查的水文地质资料有限，因此在模型计算的各项参数均予保守性估计，主要原因为：①地下水中污染物运移过程十分复杂，不仅受对流、弥散作用的影响，同时受到物理、化学、微生物作用的影响，这些作用通常在一定程度上造成污染物浓度的衰减；而且目前对这些反应参数的确定还没有较为确定的方法。②此方法作为保守性估计，即假定污染质在地下运移过程中，不与含水层介质发生作用或反应，这样的污染质通常被称为是保守型污染质，计算按保守性计算，可估计污染源最大程度上对地下水水质的影响。③保守计算符合工程设计的理念。地下水预测采用《环境影响评价技术导则地下水》（HJ610-2016）附录D 推荐的预测模型：一维稳定流动一维水动力弥散公式进行地下水水质预测，选择“一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模型”解析法预测模型。

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}})+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}) \quad \text{(D.2)}$$

式中：x—距注入点的距离，m；C—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

t—时间，d；C_0—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d; u=K×I/n，考虑到浅表层风化裂隙发育，渗透系数取 1.5m/d。

D_L—纵向弥散系数，本次环评取 50m²/d；　　erfc()—余误差函数。

（3）预测因子：生活污水的主要污染物为 SS、COD、BOD_5、NH_3-N 等，由于 COD、BOD_5 为表征有机污染物数量的一个指标（并且《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）没有 COD、BOD_5 标准，SS 为非溶解性的固相物质，SS、COD、BOD_5 不适用于地下水溶质运移模型。因此，将生活污水中的 NH_3-N 作为特征因子进行预测。

（4）预测源强：污染物源强直接取污水的浓度，生活污水中 NH_3-N 浓度为 30mg/L。

（5）预测结果：生活污水处理站渗漏后 NH_3-N 影响结果见表 6.5-3、表 6.5-4。

表 6.5-3　辅助工业场地 NH_3-N 运移过程中不同距离上的浓度变化　（单位：mg/L）

x	10 天	100 天	365 天	1000 天
0	3.00E+01	3.00E+01	3.00E+01	3.00E+01
300	0.00E+00	1.34E+01	3.00E+01	3.00E+01
600	0.00E+00	1.45E-02	2.95E+01	3.00E+01
900	0.00E+00	4.48E-09	2.02E+01	3.00E+01
1200	0.00E+00	0.00E+00	3.92E+00	3.00E+01
1500	0.00E+00	0.00E+00	1.06E-01	3.00E+01
1800	0.00E+00	0.00E+00	3.02E-04	2.99E+01
2100	0.00E+00	0.00E+00	8.16E-08	2.91E+01
2400	0.00E+00	0.00E+00	2.14E-12	2.49E+01

表 6.5-4　主井工业场地 NH_3-N 运移过程中不同距离上的浓度变化　（单位：mg/L）

x	10 天	100 天	365 天	1000 天
0	3.00E+01	3.00E+01	3.00E+01	3.00E+01
300	0.00E+00	1.70E+01	3.00E+01	3.00E+01
600	0.00E+00	4.05E-02	2.99E+01	3.00E+01
900	0.00E+00	2.97E-08	2.54E+01	3.00E+01
1200	0.00E+00	0.00E+00	8.74E+00	3.00E+01
1500	0.00E+00	0.00E+00	5.10E-01	3.00E+01

表 6.5-5 地下水污染影响距离表

污染源	污染物		10 天	100 天	365 天	1000 天
主井工业场地	NH_3-N	超标距离（m）	103	525	1500	1500
		影响距离（m）	153	676	1500	1500
辅助工业场地	NH_3-N	超标距离（m）	100	494	1392	2400
		影响距离（m）	150	646	1704	2400

根据表 6.5-9 统计结果可知，在非正常状况下，污废水在一定时间内进入地下含水层之后，污染物 NH_3-N 将不断向下游扩散，并沿地下水水流方向迁移，在相同的距离

位置处，污染物浓度随着迁移时间的增加而逐渐增加；在相同时间点，污染物浓度随着迁移距离变长而逐渐变小，辅助工业场地生活污水处理站池体破损未被发现至683天时，在地下水排泄点水跳岩河处出现超标；主井工业场地生活污水处理站池体破损未被发现至365天时，在地下水排泄点乐平河处出现超标。环评要求石旮旯煤矿在运行过程中应加强工业场地集、储与处理构筑物的维护，确保污水处理各池体均能达到防渗等级要求；另外矿井在运行期应加强地下水水质的跟踪监测，确保在非正常状况下污废水渗漏能够被及时发现，确保污废水渗漏不会对地下水造成大的影响。为安全考虑建设单位应采取相应防范措施，加强日常的管理和检修，提高风险防范意识，杜绝污废水未经处理排放。

6.5.3 采煤对矿区井泉的影响

本次评价在分析煤炭开采对各含水层的影响的基础上，结合泉点的出露位置、补给来源、补给路径以及地表沉陷扰动影响等，可判断煤层开采对井泉的影响。分布于地下水位疏干影响范围内的井泉，受疏干的影响可能导致井泉水量减少；分布于沉陷扰动区内的井泉，受导水裂隙带导通的影响以及沉陷扰动影响其补径排条件，井泉的水量受影响较大，可能出现干涸现象。煤炭开采对区内井泉影响状况具体见表 6.5-6。

表 6.5-6 煤炭开采对区内井泉影响状况一览表

井泉编号	相对井田位置	出露层位	影响类别	影响程度
S1	井田外东部	P_3l	井泉位于矿区范围之外，井泉的基底不受导通而漏失，但位于地下水疏干影响范围内，可能导致水量减少	水量可能减少
S9	井田外东北部	P_3l		
S10	井田外东北部	P_3l		
S2	井田内南部	P_3l	位于矿区范围内，导水裂隙带会导通至井泉所在的基底含水层	水量受影响较大可能干涸
S5	井田西南部边缘	P_3l		
S6	井田内东北部	P_3l		
S7	井田内东北部	P_3l		
S8	井田内东北部	P_3l		
S3	井田外东南部	P_3c+d	井泉基底不受导通而漏失，且位于地下水疏干范围之外，但其补径排条件受一定程度的影响可能导致水量的减少	水量可能减少
S4	井田外西南部	P_3l	位于地下水疏干范围之外，且井泉的补径排条件基本不受影响	水量受影响较小
S431	井田外西部	P_3l		水量受影响较小

井田范围内 S2、S5、S6、S7、S8 井泉出露地层为 P_3l，导水裂隙带会导通至井泉所在的基底含水层，水量受影响较大，甚至干涸；S1、S9、S10 井泉位于开采范围之外，虽然不会因导水裂隙带直接导通而漏失，但井泉所在的基底含水层位于疏干影响范围之内，其水量可能受一定程度的减少；S3 井泉位于矿区外，不受导水裂隙带导通的影响，但其补给径流区位于井田内，补给径流区水量减少导致井泉的水量减少；其余泉点不受石旮旯煤矿采煤疏干影响较小，水量受影响较小。

6.6 地下水环境及饮用水源保护措施

6.6.1 地下水污染控制措施

根据项目污染物产生特点及平面布置，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应等方面制定地下水保护措施。

（1）源头控制措施

①工业场地的生活污水处理站、煤泥水及淋溶水的各池体均全部要按规范采取防渗处理，设备、管道必须采取有效密封措施，确保排水管完好无损，防止污染物跑、冒、滴、漏，将废污水泄漏的环境风险降低到最低程度。

②生活污水处理达标后全部回用，严禁通过季节性溪沟漫流排放；各场地的初期雨水、煤泥水、淋溶水等收集后全部回用。

③各工业场地均实施“雨污分流”，原煤及矸石在全封闭棚架堆场内，有效防止场外地表径流冲刷形成煤泥水；各工业场地四周修建截排水沟，防止场外地表径流进入场内。

（2）分区防治措施

为防止对区域地下水造成污染，根据场区内各单元污染控制难易程度及包气带防污性能，应采取分区防渗措施，具体分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。同时根据《地下水污染源防渗技术指南》（试行），目前典型的地面防渗技术有压实粘土防渗、混凝土防渗、高密度聚乙烯土工膜防渗及钠基膨润土防水毯（GCL）或者其他防渗性能等效的材料防渗，根据防渗要求及现场条件采取不同的技术和施工工艺。

①重点防渗区：一采区副井工业场地危废暂存间、二采区副井工业场地危废暂存间。地面采取“混凝土基础层+2mm 厚高密度聚乙烯土工膜防渗层（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s）+抗渗混凝土+环氧地坪防腐漆”技术进行防渗；确保防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

②一般防渗区：机修车间、综采设备间、生活污水处理站的各池体。

机修车间、综采设备间、综采设备堆放场的地坪采用 P8 抗渗混凝土的防渗措施，形成防渗层；生活污水处理站的池体、煤泥水收集池、淋溶水收集池的各池体均采取“抗渗混凝土+涂刷防水涂料”措施，具体可参照以下防渗工艺施工：将水泥基渗透结晶型防水材料与水按一定比例混合搅拌均匀后，刷涂或喷涂在抗渗混凝土的表面，形成防渗层（一般防渗区的防渗技术要求：等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， $K \leq 1\times10^{-7}$cm/s）。

③简单防渗区：储煤场、矸石周转场、瓦斯抽放站、场区内部道路等其他非绿化区域。

储煤场、矸石周转场、材料库房、空压制氮机房、瓦斯抽放站等区域均为地面设置，

污染物一旦泄漏后，可以及时发现和处理，污染物控制难易程度为“易”；其所在地基岩上覆一定厚度的第四系粘土、亚粘土等，包气带整体防污性能为较好；由此确定这些区域为简单防渗区，其防渗要求为：地面水泥硬化。工业场地分区防渗图见图 6.6-1。

6.6.2 地下水资源保护措施

（1）矿井水资源化利用：项目建成后，损失的水资源以矿井水形式排出，但通过矿井水资源化利用，可最大限度地减小煤炭开采造成的水资源损失。

（2）降低矿井间接充水水资源损失

①各煤层开采过程中，穿过各含水层的井筒、钻孔或巷道，应采取注浆等一系列的防渗漏措施，严禁疏排施工，完工后井巷如发现长期涌水要及时进行封堵。

②对于前期开采形成的局部裂缝，可就地采用原状砂土及时填平，并种植相应植被保护生态环境和水资源。

③按照设计留设煤层露头、井田边界煤柱、采空区等保护煤柱，有效降低溪沟水、孔隙水、老窑积水等对矿井充水的影响，降低地下水资源的损失。

（3）加强治理，提高水源涵养能力

①在矿井开采过程中，尽量减少对现在植被的破坏，工程布置、土石方开挖、砂石料的采用等，均应考虑对现有植被的保护。

②加强采空区治理，提高土地复垦效率，植树造林，提高流域的天然蓄水能力。

6.6.3 井泉漏失的补偿措施

石旮旯煤矿已承诺对于受石旮旯煤矿采动影响而导致漏失的饮用水，由矿方进行补偿，并出资修建供水管道纳入石旮旯煤矿供水范围内，以保障受影响的居民的饮水问题。

6.6.4 地下水环境管理措施

（1）项目应制订预防地下水污染管理制度，责任分解，层层落实。

（2）项目应制订地下水监测方案，按环境管理要求，定期进行地下水监测。

（3）项目应制订地下水环境报告制度，及时向环境行政主管部门报告本矿井的地下水监测数据，污染物排放情况以及污染治理设施的运行状态。

第七章 地表水环境影响评价

7.1 地表水环境质量现状监测与评价

7.1.1 区域水环境功能区

项目区域地表河流有黄花小补垅小溪、水跳岩河、黄泥窑河及引子渡水库，其中黄花小补垅小溪、水跳岩河、黄泥窑河属于小溪沟，未开展水功能区划，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质。根据《贵州省水功能区划》（黔府函[2015]30号），矿区所在区域的三岔河段（引子渡水库库区）水功能划定为“乌江六盘水毕节保留区”，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

7.1.2 区域水污染源调查

（1）调查范围：黄花小补垅小溪、水跳岩河、黄泥窑河的流域范围，总面积约 31.98km^2。

（2）水污染源调查：调查应调查与建设项目排放污染物同类的或有关联关系的已建项目、在建项目、拟建项目（已批复环境影响评价文件）的污染源。本次评价对流域范围内的污染源进行了调查，调查主要通过收集环评报告、验收报告以及污染源实测。

①工业污染源：根据现场调查及收集相关资料，流域范围内的煤矿有梨树边煤矿、石旮旯煤矿、大尧煤矿、马幺坡煤矿、大源煤矿及水坝煤矿（贵安乐煤矿），其环评批复及入河排污口设置情况统计见表 7.1-1。

表 7.1-1 区域煤矿排污口设置情况统计表

<table>
<tr><th>序号</th><th>煤矿名称</th><th>建设规模</th><th>环评批复</th><th>入河排污口设置</th><th>生产状况</th></tr>
<tr><td>1</td><td>马幺坡煤矿</td><td>45 万吨/年</td><td>安环书批复[2023]8 号</td><td rowspan="2">进入贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程处理集中处理</td><td>建设矿井</td></tr>
<tr><td>2</td><td>梨树边煤矿</td><td>45 万吨/年</td><td>安环书批复[2023]8 号</td><td>建设矿井</td></tr>
<tr><td>3</td><td>大尧煤矿</td><td>45 万吨/年</td><td>安环书批复[2020]11 号</td><td>鸡场坝小溪（汇入乐平河）</td><td>停产</td></tr>
<tr><td>4</td><td>大源煤矿</td><td>45 万吨/年</td><td>黔环审[2019]111 号</td><td>水跳岩河（也称为龙潭坝河）</td><td>停产</td></tr>
<tr><td>5</td><td>水坝煤矿</td><td>45 万吨/年</td><td>黔环审[2020]48 号</td><td>水坝头小溪后汇入乐平河</td><td>建设矿井</td></tr>
<tr><td>6</td><td colspan="2">安顺市平坝区贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程</td><td>安环书批复[2023]4 号</td><td>黄花小补垅小溪</td><td>正常运行</td></tr>
</table>

《安顺市平坝区贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程环境影响报告书》已由安顺市生态环境局批复（安环书批复[2023]4 号），目前贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程已建成并投入运行，目前主要收集梨树边煤矿矿井水，以及马幺坡煤矿、石旮旯煤矿渗流至梨树边煤矿采空区内的矿井水。

②村寨污染：区域分布有较多的居民，村寨污水包括农村人口生活污水和牲畜粪便污水，村寨污水分散排放至农家茅厕，经自然生物发酵后用于农田或菜地施肥，直接外排情形较小。

③农业面源污染：石旮旯煤矿周边分布有居民点较多，农田面积较大，农田均分布于河流溪沟两侧的缓坡和地势平坦处，区内农业耕作方式仍较原始，经调查，目前普遍广泛使用肥料有农家肥、绿肥、氮肥、磷肥等。农家肥主要有人畜粪便、草木灰、油饼、土杂肥，稻田一般每一年施用农家肥一次，平均每亩施用 20kg/a；旱地尤其是 25°以上坡耕地大多撒播绿肥植物，大面积农用化肥的使用对区域水质造成一定污染影响。

7.1.3 水文情势调查

（1）径流特征：项目区属于亚热带季风湿润气候区，黄泥窑河为山区雨源型河流，地表径流主要由大气降雨补给，径流的时空变化与降水的时空变化基本一致。年际变化小而年内分配不均，洪枯流量间变化较大。5 月~10 月为丰水期，11 月~翌年 4 月为枯水期，丰水期水量约占全年水量的 85%左右。尤其以 6、7 月为甚，两月水量约占年径流量的 40%，2、3 月份最小，不到全年水量的 2%。径流的年际变化尚属平缓，2008 年 5 月~2009 年 4 月为最丰，1989 年 5 月~1990 年 4 月为最枯，丰枯比约为 2.5。

（2）径流计算：根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求本项目评价时期为至少枯水期，进行水质预测时径流数据应采用 90%保证率的最枯月流量。本次评价采用水文推算法核算各预测断面点位的枯季流量。因黄泥窑流域内无实测径流资料，根据《贵州省河流枯水模数图》以及《贵州省 1956～2000 年年径流变差系数等值线图》，项目区 50%保证率的最枯月枯水模数 $3L/s{\cdot}km^2$，变差系数 Cv=0.30，Cs=2.0Cv，查《皮尔逊III型频率曲线的模比系数 K_P 值表》得 $K_{90\%}=0.64$、$K_{50\%}=0.97$，根据各预测断面的流域面积，计算各预测断面最枯月平均径流量；经计算黄花小补垅小溪、水跳岩河、黄泥窑河各预测断面最枯月平均径流量见表 7.1-2。

表 7.1-2 各地表水断面最枯月平均径流量估算表

断面位置	流域面积（km^2）	P=90%最枯月径流量（m^3/s）
黄花小补垅小溪W1断面	0.85	0.0017
黄花小补垅小溪W2断面	2.22	0.0044
水跳岩河 W3 断面	9.73	0.0193
水跳岩河 W4 断面	11.28	0.0223
黄泥窑河 W5 断面	31.98	0.0633

7.1.4 地表水环境质量现状监测

（1）监测断面设置

根据石旮旯煤矿受纳水体及区域污染源分布情况，本次评价在黄花小补垅小溪、水跳岩河上共设置 3 个断面进行补充监测；同时引用水跳岩河、黄泥窑河上已有的地表水监测数据，其监测断面、监测因子、采样及分析方法、数据有效性等均满足本次评价要

求，监测断面布置见表 7.1-3 及图 7.1-1。

表 7.1-3 地表水环境监测断面布置情况

断面编号	监测断面	设置功能	备注
W1	黄花小补垅小溪，事故排污口上游 500m	对照断面	本次环评补充监测
W2	黄花小补垅小溪，事故排污口下游 500m	混合断面	
W3	水跳岩河，黄花小补垅小溪汇入口下游 500m	混合断面	
W4	水跳岩河（龙潭坝河）汇入黄泥窑河前上游 500m	对照断面	引用《贵州马幺坡矿业有限公司安顺市平坝县乐平乡马幺坡煤矿（兼并重组）“三合一”环境影响报告书》中监测数据
W5	黄泥窑河，汇入三岔河前上游 500m	控制断面	

（2）监测项目：pH、COD、BOD_5、氨氮、总磷、SS、氟化物、全盐量、总铜、总铁、总锰、总汞、总镉、六价铬、总铬、总铅、总砷、总锌、石油类、LAS、粪大肠杆菌群，同时记录水温、流速及流量。

（3）监测频率：W1、W2、W3 断面：2023 年 7 月 19 日至 21 日开展一期监测；

W4、W5 断面：2023 年 2 月 7 日至 9 日开展一期监测，连续 3 天，每天 1 次。

（4）采样和分析方法：水样的采集及保存按《环境监测技术规范》进行，分析方法采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的选配分析方法。

7.1.5 地表水环境质量现状评价

（1）评价方法：采用标准指数法进行现状评价，其计算公式如下：

$$S_{ij}=\frac{C_{ij}}{C_{Si}}$$

式中：S_{ij}—单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；C_{si}—第 i 类污染物的评价标准（mg/L）；C_{ij}——第 i 类污染物在第 j 点的污染物平均浓度（mg/L）。

pH 的标准指数用下式计算：

$$S_{PHj}=\frac{7.0-PH_j}{7.0-PH_{Sd}} \quad (pH_j\leq7.0) \qquad S_{PHj}=\frac{PH_j-7.0}{PH_{SU}-7.0} \quad (pH_j>7.0)$$

式中：S_{PHj}——pH 在第 j 点的标准指数； pH_{SU}——水质标准中 pH 值的上限；

pH_{Sd}——水质标准中 pH 值的下限；pH_j——第 j 点 pH 值的实测值。

（2）评价标准：黄花小补垅小溪（W1、W2）、水跳岩河（W3）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；引子渡库区内的水跳岩河（W4 断面）及黄泥窑河（W5 断面）、执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

表 7.1-4 地表水各监测断面水质现状监测结果统计表 （单位：mg/L，pH、粪大肠菌群除外）

监测断面	指标项目	pH	SS	COD	BOD_5	NH_3-N	TP	氟化物	总铬	总锌	Hg	Pb	六价铬	Cd	LAS	石油类	As	Fe	Mn	粪大肠菌群
监测断面	GB3838-2002 III类	6~9	/	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	/	≤1.0	≤0.0001	≤0.05	≤0.05	≤0.005	≤0.2	≤0.05	≤0.05	/	/	≤10000(个)
	GB3838-2002 II类	6~9	/	≤15	≤3	≤0.5	≤0.1	≤1.0	/	≤1.0	≤0.00005	≤0.01	≤0.05	≤0.005	≤0.2	≤0.05	≤0.05	/	/	≤2000(个)
黄花小补垅小溪 W1 断面	平均值																			
	超标率(%)																			
	标准指数																			
黄花小补垅小溪 W2 断面	平均值																			
	超标率(%)																			
	标准指数																			
水跳岩河 W3 断面	平均值																			
	超标率(%)																			
	标准指数																			
水跳岩河 W4 断面	平均值																			
	超标率(%)																			
	标准指数																			
黄泥窑河 W5 断面	平均值																			
	超标率(%)																			
	标准指数																			

备注：检测结果低于方法检出限，采用方法检出限+“L”表示；未检出数据在平均值计算时以最低检测限的 1/2 数据进行计算。

（3）评价结果：地表水环境现状评价结果见表 7.1-4。

从表 7.1-4 可见，黄花小补垅小溪（W1、W2 断面）、水跳岩河（W3 断面）的各监测因子均可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准；引子渡水库（W4、W5 断面）的水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准。

7.2 建设期水环境影响分析及防治措施

7.2.1 地表水环境影响分析

矿井施工高峰期间施工人员人数预计可达到150~300人，施工现场的食堂和厕所等，将排放一定的生活污水，由于施工队伍具备的卫生条件较差，施工队伍生活污水排放系数相对较小，以此估算生活污水排放量最大约 15m³/d，污水中主要污染物是 SS、COD、BOD_5、NH_3-N，排放量为：SS=4kg/d，COD=3kg/d，BOD_5=1.5kg/d，NH_3-N=0.3kg/d，生活污水未经处理直接排放将对水环境造成影响。矿井井下施工过程中也将产生一定量的井下排水（实际上石旮旯煤矿井下水已渗入梨树边煤矿的采空区内，很少抽出地面），井下排水的主要污染物为 SS、COD、Fe、Mn 等。建设期污水不经处理直接排放，将对地表水水质产生一定的影响。

7.2.2 施工期地表水环境污染防治措施

（1）施工场地生活污水：辅助工业场地施工前应先行建设生活污水处理站，经处理达标后用于周边农田及林地浇灌用水；生活污水处理站未建成前可采用改良式化粪池（主井工业场地、辅助工业场地、副井工业场地分别设置 1 座）作为施工人员生活污水的临时处理设施，施工人员产生的少量食堂污水和生活污水采用改良式化粪池收集处理后，用于场地周边旱地和林地的浇灌。

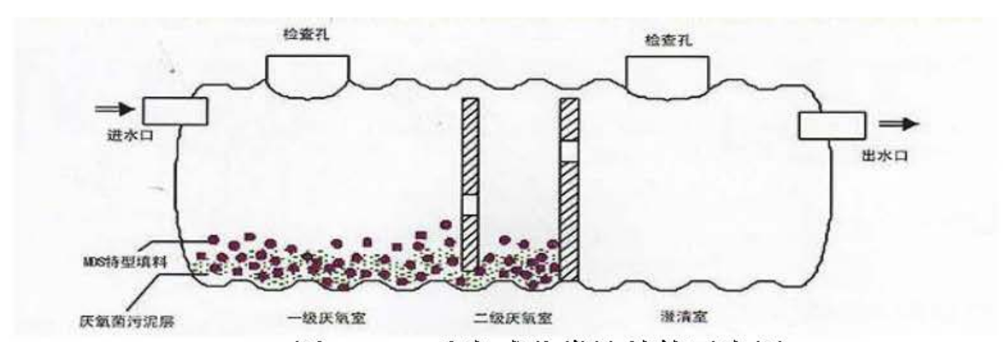


图 7.2-1 改良式化粪池结构示意图

改良式化粪池具有工艺运行稳定，出水效果显著，操作简单，维护成本低等特点，对于农村地区等浓度较低的生活污水的处理具有较好的效果。矿井施工期生活污水采用改良式化粪池进行处理是可行的。对于施工期间生活污水，经处理后出水满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021）后用于周边农田灌溉用水，改良式化粪池的粪肥清掏后用

于工业场地周边耕地做农肥，施工期生活污水对下游水质影响较小。

（2）井下涌水及施工废水

施工前期井下集中排水巷未贯通，施工期矿井井筒施工过程排放的井壁淋水、井下水抽出地面后通过管道输送至贵安乐集中污水处理厂进行处理；同时在主井工业场地、辅助工业场地、副井工业场地分别建设沉淀池（6m^3），收集地面工程施工废水后作为场地施工用水和场地防尘洒水。

（3）针对施工运输车辆的冲洗废水，环评要求在各个施工场地出口均设置清洗平台和沉淀设施，车辆（轮胎）清洗废水经沉淀后循环利用，不外排。

7.3 运营期矿井排水对地表河流的影响预测与评价

7.3.1 预测工况条件

工况 1：石旮旯煤矿生活污水处理后全部回用，矿井水通过井下排水巷道至贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂，处理达标后排入黄花小补陇小溪。

工况 2：贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂发生故障，未经处理的矿井水排入黄花小补陇小溪。

工况 3：石旮旯煤矿生活污水处理站发生故障，生活污水未经处理排入黄花小补垅小溪。

《安顺市平坝区贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程环境影响报告书》由安顺市生态环境局单独批复（安环书批复〔2023〕4 号）中已对工况 1 和工况 2 的排水情形进行了预测，本次环评针对工况 3 的事故情形进行预测。

7.3.2 地表水环境影响预测参数

（1）预测因子：选取 COD、NH_3-N 进行预测。

（2）预测范围：黄花小补垅小溪，源头至汇入水跳岩河前长约 2.5km 的河段；水跳岩河，黄花小补垅小溪汇入口上游 500m 至汇入黄泥窑河前长约 2.5km 的河段；黄泥窑河，水跳岩河汇入口上游 500m 至汇入三岔河前长约 3.0km 的河段，地表水评价范围全长 8.0km。

（3）预测时期：评价选取水体自净能力最不利以及水质状况相对较差的不利时期进行预测，预测水文参数采用 P=90%最枯月流量数据。

石旮旯煤矿事故排放口污废水排放量和水质情况见表 7.3-1。

7.3-1　石旮旯煤矿事故排放口水质表　（单位：mg/L）

排污状况	排放量(m^3/d)	COD	NH_3-N
工况 3	168.14	200	30

7.3.3 预测模式

采用零维数学模型预测充分混合段浓度，预测模式如下：

$$C=\frac{C_pQ_p+C_hQ_h}{Q_p+Q_h}$$

式中：C——混合后污染物浓度，mg/L；C_p——排水中污染物浓度，mg/L；C_h—河中污染物原有浓度，mg/L；Q_p—项目污水排放量，m^3/s；Q_h—河流流量，m^3/s。

7.3.4 地表水环境影响评价

井下最大涌水、矿井事故排污（预测结果见表 7.3-3）

表 7.3-3 工况 3 受纳水体受影响断面水质预测结果 （单位:mg/L）

预测断面	名称	COD	NH_3-N
黄花小补垅小溪 W1 断面	污染物浓度本底值	13.3	0.154
	污染物浓度预测值	22.21	4.342
	预测值变化幅度	+67.02%	+27.19 倍
	达标或超标情况	超标	超标
黄花小补垅小溪 W1 断面	污染物浓度本底值	12.3	0.173
	污染物浓度预测值	17.73	2.573
	预测值变化幅度	+44.13%	+13.87 倍
	达标或超标情况	超标	超标
水跳岩河 W3 断面	污染物浓度本底值	12.7	0.165
	污染物浓度预测值	14.28	0.883
	预测值变化幅度	+12.48%	+4.35 倍
	达标或超标情况	达标	达标
水跳岩河 W4 断面	污染物浓度本底值	7.0	0.07
	污染物浓度预测值	8.85	0.706
	预测值变化幅度	+26.37%	+9.09 倍
	达标或超标情况	达标	超标
黄泥窑河 W5 断面	污染物浓度本底值	2.0	0.08
	污染物浓度预测值	2.84	0.316
	预测值变化幅度	+41.76%	+2.95 倍
	达标或超标情况	达标	达标

表 7.3-3 预测表明，生活污水处理站事故排放情况下，黄花小补垅小溪 W1 断面、W2 断面的 COD、NH_3-N 预测浓度均出现大幅度上升，并超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，水跳岩河 W3 断面 COD、NH_3-N 预测浓度均出现大幅度上升，但未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；位于引子渡水库库区内的水跳岩河 W4 断面、黄泥窑河 W5 预测断面的 COD、NH_3-N 预测浓度均出现大幅度上升，且水跳岩河 W4 断面的 NH_3-N 预测浓度超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，表明矿井事故排污情况下，将造成黄花小补垅小溪、水跳岩河的水质出现不同程度的超标；同时将对黄泥窑河、平坝天台山—斯拉河风景名胜区水体造成一定程度的污染影响，并对引子渡水库库区水质、引子渡提水工程取水口的水质及乐平河的水质造成一定程度的污染影响，环评要求加强管理，严禁生活污水事故排放。

7.4 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

7.4.1 矿井水污染防治措施可行性分析

（1）矿井水涌水量及水质：石旮旯煤矿全井田正常涌水量 56.54m³/h（1357m³/d），最大涌水量 124.87m³/h（2997m³/d）。根据类比周边矿井的水质监测报告，综合确定石旮旯煤矿兼并重组后的矿井水属于含悬浮物及铁、锰的矿井水；矿井水的主要污染物质为 SS、COD、Fe、Mn、石油类；矿井水中 As、Pb、Cd、Hg、Cd 等重金属类污染物浓度未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

7.4.2 石旮旯煤矿矿井水进入集中矿井水处理厂的可行性分析

（1）处理能力角度分析：贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂设计处理能力 6500m³/d，收集贵安乐煤矿、梨树边煤矿、石旮旯煤矿和马幺坡煤矿的矿井水进行处理，各煤矿需处理的水量统计见表 7.4-3。

表 7.4-3　各煤矿矿井排水量统计表

序号	煤矿名称	正常涌水量（m³/h）	最大涌水量（m³/h）	排放去向
1	贵安乐煤矿	20	40	贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂
2	梨树边煤矿	10	27	
3	马幺坡煤矿	32.8	98.87	
4	石旮旯煤矿	56.54	124.87	
5	合计	119.34	290.74	

备注：根据水坝煤矿环评报告书（黔环审[2020]48 号），水坝煤矿自行建设矿井水处理站，排污口设置在水坝头小溪，然后进入乐平河

根据表 7.4-3 分析，在正常涌水情况下，贵安乐煤矿、梨树边煤矿、石旮旯煤矿和马幺坡煤矿合计进入贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂处理的水量 119.34m³/h（2864.16m³/d），未超过设计处理能力；在最大涌水情况下水量达到 290.74m³/h（6977.76m³/d），略有超过贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂的处理能力。考虑到矿井涌水量是根据地质报告估算而言，具有不准确性，同时在最大涌水量的情况下，进入矿井水的水质要较正常涌水情况下污染物浓度要低，预计对集中矿井水处理厂的符合冲击较小。环评要求加强对集中矿井水处理厂进入水量的动态监测，发现进入水量超过处理能力且出水口不能达标情况下应及时进行扩建。

（2）水质角度：贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程选用“混凝+沉淀+锰砂过滤”的处理工艺，设计进水水质及本项目类比水质见表 7.4-4。

表 7.4-4　设计进水水质统计表

水质	pH	石油类(mg/L)	COD(mg/L)	SS(mg/L)	Fe(mg/L)	Mn(mg/L)
设计进水水质	6.45	0.15	100	200	25	8
石旮旯煤矿水质	6.5~7.5	0.15	100	200	20	2.5

从石旮旯煤矿类比水质来看，未超过贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程的设计

进水水质，从水质角度分析进入集中矿井水处理厂可行。工艺流程见图 7.4-2。

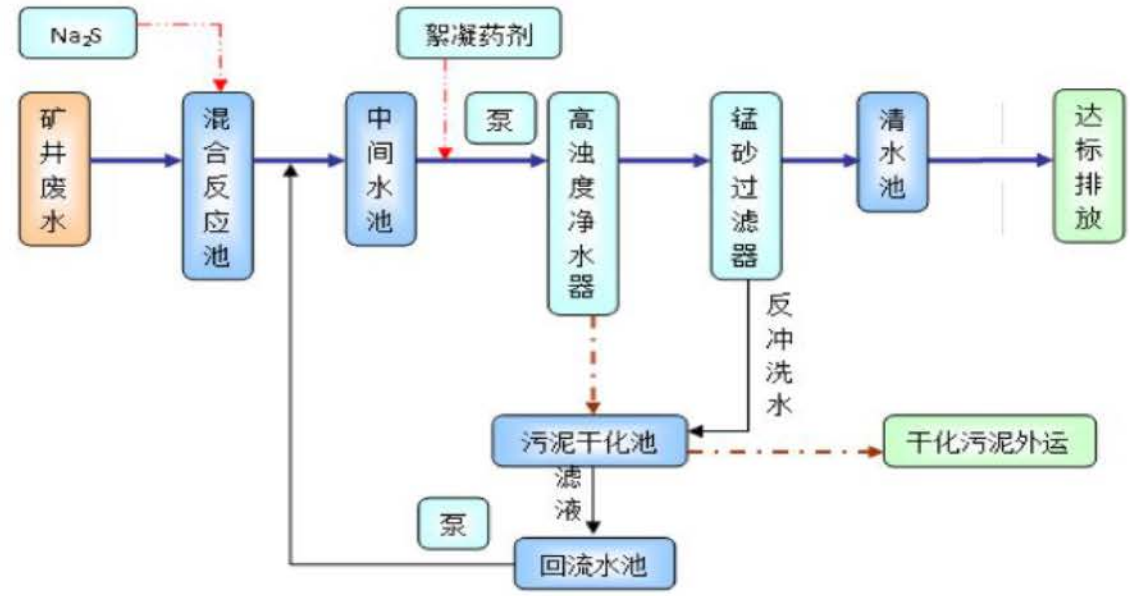


图 7.4-2 贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程工艺流程图

各煤矿的矿井水经输送管道首先进入厂区污水站混合反应池，投入硫化钠与废水中的 Fe^{2+}反应，生成 FeS 沉淀；上清液进入中间水池，投加 PAC、PAM 进一步增加废水絮凝能力，经沉淀后用泵送至高浊度净水器以去除悬浮物和 COD；高浊度净水器出水进入锰砂过滤器去除铁、锰，矿井水经处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准（Fe、Mn 满足饮用水源补充限值，全盐量≤1000mg/L）、SS、总铬达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）后经管道排入黄花小补陇小溪排放。



图 7.4-3 贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程现状

目前贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程已建成并由安顺市众汇污水处理有限公司负责运营，运营单位同意接纳石旮旯煤矿的矿井水，根据建设单位提供的集中矿井水处理厂自行检测报告：出水能满足《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）III类标准（Fe、Mn 满足饮用水源补充限值），综上分析，石旮旯煤矿的矿井水井下集中排水巷道输送至贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂进行处理是可行的。

7.4.3 工业场地生活污水污染防治措施可行性

（1）水质、水量：生活污水产生量 165.01m³/d，生活污水主要来自于一采区辅助工业场地（二采区副井工业场地）的职工宿舍、食堂、办公楼、浴室、洗衣房等生活福利设施产生的污水，污水中污染物浓度较低，可生化性较好。根据国内同规模矿井的污水排放情况，预测生活污水水质为：COD＝200mg/L，BOD_5＝100mg/L，SS=250mg/L，NH_3-N＝30mg/L，磷酸盐=5mg/L。

（2）矿井生活污水处理方案

工业场地新建 10m³/h 的生活污水处理站 1 座，采用“隔油沉砂+调节池+A^2/O+混凝沉淀+活性炭过滤+消毒”的处理工艺，生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准并满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）及《煤矿井下消防洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下防尘洒水水质标准要求后，全部回用于井下防尘洒水，生活污水不外排。生活污水处理站工艺流程见图 7.4-4。

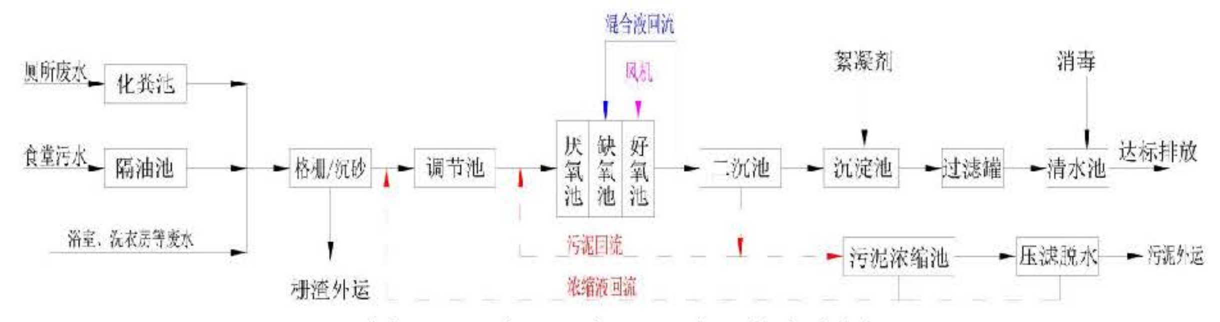


图 7.4-4 生活污水处理站工艺流程图

（3）生活污水处理工艺流程

①化粪池：工业场地的粪便污水先进入化粪池，化粪池采用三格化粪池，粪便在池内经过发酵分解，中层粪液依次由 1 池流至 3 池，以达到沉淀或杀灭粪便中寄生虫卵和肠道致病菌的目的，第 3 池粪液成为优质化肥。

②隔油池：食堂产生的含油废水经隔油池处理后再进入工业场地内污水收集系统。按照《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）中要求含油污水的水力停留时间不宜小于 0.5h 估算，本项目食堂设置隔油池（容积 5.0m³）。隔油池内分格采用二档三格，当厨房污

水流入第一槽时，杂物框将其中的固体杂物（菜叶等）截流除去。进入第二槽后，利用密度差使油水分离。废水沿斜管向下流动，进入第三槽后从溢流堰流出，再经出水管收集排出。水中的油珠则沿斜管的上表面集聚向上流动，浮在隔油池的槽内，然后用集油管汇集排除，或人工排除，收集的油脂应和餐余垃圾一并交由获得专门许可的收集、处理单位处理。通过隔油池可去除油粒粒径在 60μm 以上的油粒，动植物油类去除效率达 70%以上。

③调节池：调节池一方面可对进入后续工序的水量进行调节，使进水量相对恒定，使实际运行参数接近设计参数，从而提高处理效率；另一方面可使生活污水经过调节池进行预沉淀，除去粒径较大的悬浮物，从而提高处理效率。

④A^2/O 工艺分析：A^2/O 工艺是传统活性污泥工艺、生物硝化及反硝化工艺和生物除磷工艺的综合，由厌氧池、缺氧池、好氧池组成。**厌氧池：**厌氧池内置弹性填料，水中微生物附着在弹性填料上生长繁殖，微生物生长过程中降解一定量的有机物和将大分子有机物分解为小分子有机物、将环状有机分解为链状有机物，以便于减小后续处理单元的冲击负荷。**缺氧池:**在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，提高污水的可生化性，提高氧的效率：在缺氧段异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（NH_3、NH^{4+}）；**好氧池：**在缺氧池之后，可以使反硝化残留的有机污染物得到进一步去除，提高出水水质。BOD_5 的去除率较高可达 85%以上，由于 A^2/O 工艺比较简单，处理复杂的污水有很高的效率，目前是比较普遍采用的工艺。

⑤混凝沉淀除磷：A^2/O 处理单元的出水口投加药剂，即能有效去除水中的磷，还能对出水中的颗粒和有机物的去除有一定的强化作用。通过投加化学药剂，使废水中的磷酸根转化为难溶的磷酸盐沉淀物，通过沉淀排泥，将含磷化学污泥排出污水处理系统，达到降低废水中总磷浓度的目的；混凝沉淀后的污水进入砂滤池，进一步去除污染物。

⑥活性炭过滤：活性炭过滤是有效去除水中悬浮物的手段之一，是污水深度处理、污水回用和给水处理中重要的单元。其作用是将水中已经絮凝的污染物进一步去除，它通过滤料的截留、沉降和吸附作用，达到净水的目的。

⑦污泥浓缩池：污泥排入污泥浓缩池，经污泥脱水机进行泥、水分离。污泥饼外运至指定位置，上清液排入格栅池进一步处理。本矿井生活污水处理站污泥池中的污泥不含重金属物质，经压滤脱水后将污泥含水率降低至 60%以下后运至环卫部门指定地点处置。

⑧消毒工艺：处理后的生活污水进行消毒后再排放，消毒剂可选用次氯酸钠。

（5）处理效果分析及回用可行性：根据国内煤矿生活污水深度处理后中水回用运行经验（**李继良，苑菊英，刘元飞.翟镇煤矿生活污水深度处理中水回用改造[J]能源环境保护，2009，23(4):35~37**），石旮旯煤矿的生活污水采用“初沉调节池+A^2/O+混凝沉淀+活性炭过滤+消毒”处理后，生活污水中COD的去除率≥85%，BOD_5的去除率≥90%，SS去除率≥90%，NH_3-N去除率≥80%，磷酸盐的去除率≥90%，生活污水经处理后能满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）的回用水质要求并满足《煤矿井下消防洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下防尘洒水水质标准要求，从水质角度分析，工业场地生活污水回用可行。

表 7.4-5 处理后生活污水水质与有关用水标准比较

项目	pH	SS	COD	BOD_5	NH_3-N	磷酸盐
处理后的生活污水	6.5~8.5	≤25	≤30	≤10	≤6	≤0.5
《污水综合排放标准》一级排放标准	6~9	≤70	≤100	≤20	≤15	≤0.5
《城市污水再生利用 工业用水水质》工艺与产品用水	6.5~8.5	/	≤60	≤10	≤10	≤1
《煤矿井下消防、洒水设计规范》	6.5~8.5	≤30	/	≤10	/	/

（6）处理规模：石旮旯煤矿生活污水量 165.01m³/d，生活污水处理站的总处理规模 240m³/d（10m³/h），富余系数 1.2~1.5 之间，能全部处理石旮旯煤矿的生活污水。

（7）工艺经济可行性分析：生活污水处理站总投资 80 万元。处理成本包括电费、人工费、药剂费等，估算约吨水处理费用 0.85 元，处理成本可接受。

7.4.4 主井工业场地及一采区副井工业场地生活污水处理措施

（1）主井工业场地：主井工业场地布置有办公大楼 1 栋，生活污水产生量 2.12m³/d，采用小型地埋式污水处理设施（A^2/O 工艺，处理规模 0.5m³/h），处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后回用于场地绿化用水，不外排。

（2）一采区副井工业场地：一采区开采时副井工业场地布置有行政办公大楼，生活污水产生量 1.38m³/d，采用小型地埋式污水处理设施（A^2/O 工艺，处理规模 0.5m³/h），处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后回用于一采区副井工业场地的绿化用水，不外排。一采区结束后该场地废弃，不再产生生活污水。

7.4.5 工业场地生产区及辅助生产区煤泥水防治措施

工业场地储煤场采用全封闭式结构，储煤场屋顶雨水通过储煤场顶部天沟、雨水斗、排水立管收集后进入地面雨水排水沟，储煤场屋顶雨水属于洁净雨水，可直接排入雨水排水沟排放，考虑到储煤场喷雾洒水可能会有部分溢流水以及储煤场密闭不好导致雨季时储煤场内有煤泥水产生，环评要求储煤场内修建煤泥水收集边沟，并引流至煤泥水收集池（容积 10m³），煤泥水经沉淀后用于储煤场的防尘洒水，煤泥水不外排；一采区副井

工业场地的机修区域及矸石周转场区域修建排水沟，收集淋溶水引至原水竹林煤矿矿井水处理站的调节池（已建 50m³）进行处理后用于矸石周转场的防尘洒水，不外排。二采区开采时，在二采区副井场地机修区域及矸石周转场区域修建淋溶水收集沟，收集的淋溶水引至原石旮旯煤矿矿井水处理站的调节池(已建 20m³)，经沉淀处理后用于防尘洒水。



原水竹林煤矿矿井水处理站（利用池体作为淋溶水收集池）



原石旮旯煤矿矿井水处理站（利用池体作为淋溶水收集池）

7.4.6 运输车辆轮胎冲洗废水的防治措施

原煤、矸石等运输车辆的出入口内侧设置洗车平台，出入主井工业场地、副井工业场地的车辆在驶离前应在洗车平台内冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥，不得使用空气压缩机清理车辆、设备和物料的尘埃。清洗设施符合下列要求：洗车平台四周设置防溢座或其他设施，防止洗车废水溢出；洗车废水经收集池（主井工业场地、一采区副井工业场地、二采

区副井工业场地各设置1座，容积均为5m^3)，洗车废水收集后全部循环利用，不外排。

7.5 水污染排放信息

7.5.1 水污染排放信息

本项目污废水属间接排放，不设置入河排污口。废水类别、污染物及污染治理设施信息见表7.5-1；本项目排放口信息见表7.5-2。

表7.5-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	主井工业场地生活污水	SS、COD、NH_3-N、BOD_5等	生活污水处理站	全部回用不外排	TA001	主井工业场地生活污水处理站	A^2/O工艺	不设置排放口	/	/
2	一采区副井工业场地	SS、COD、NH_3-N、BOD_5等	生活污水处理站	全部回用不外排	TA002	副井井工业场地生活污水处理站	A^2/O工艺	不设置排放口	/	/
3	一采区辅助场地(二采区副井场地)	SS、COD、NH_3-N、BOD_5等	生活污水处理站	全部回用不外排	TA003	工业场地生活污水处理站	采用“隔油沉砂+调节池+A^2/O+混凝沉淀+活性炭过滤+消毒”处理工艺	不设置排放口	/	/
4	主井工业场地煤泥水	SS、石油类	煤泥水收集池	全部回用不外排	TA004	煤泥水收集池	沉淀	不设置排放口	/	/
5	一采区副井工业场地淋溶水	SS、石油类	淋溶水收集池	全部回用不外排	TA005	淋溶水收集池	沉淀	不设置排放口	/	/
6	二采区副井工业场地淋溶水	SS、石油类	淋溶水收集池	全部回用不外排	TA006	淋溶水收集池	沉淀	不设置排放口	/	/
7	矿井水	SS、COD、石油类、Fe、Mn	贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂	连续排放流量稳定	TA007	集中矿井水处理厂	混凝+沉淀+锰砂过滤	/	符合要求	间接排放口

表7.5-2 排放口信息表（间接排放）

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万t/a）	排放去向	排放规律	间接排放时段	受纳水体自然信息		汇入自然受纳水体地理坐标	
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
1	/	106°7′55″	26°27′16″	49.53	贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程	连续排流量稳定	连续排放	/	/	/	/

7.6 地表水环境影响评价自查表

建设项目地表水环境影响评价自查表见表7.6-1。

表 7.6-1　建设项目地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型 ☑；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区□；饮用水取水 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 ☑；间接排放 □；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物☑；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH值□；热污染□；富营养化□；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级A □；三级B ☑</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="9">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建☑；在建☑；拟建 ☑；其他 □</td><td>拟替代的污染源 □</td><td colspan="2">排污许可证 □；环评 ☑；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放数据□；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期☑；平水期□；枯水期☑；冰封期 □
春季□；夏季☑；秋季 □；冬季☑</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 □；补充监测 ☑；其他 ☑</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 □；开发量40%以下☑；开发量40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期☑；平水期□；枯水期☑；冰封期 □
春季□；夏季☑；秋季 □；冬季☑</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测☑；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期☑；平水期□；枯水期☑；冰封期 □
春季□；夏季☑；秋季 □；冬季☑</td><td>pH、化学需氧量（COD）、BOD_5、氨氮、总磷、悬浮物、氟化物、全盐量、总铜、总铁、总锰、总汞、总镉、六价铬、总铬、总铅、总砷、总锌、石油类、LAS、粪大肠杆菌群</td><td>监测断面或点位个数（5）个</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（8.0）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">pH、化学需氧量、BOD_5、氨氮、总磷、悬浮物、氟化物、硫化物、全盐量、总铜、总铁、总锰、总汞、总镉、六价铬、总铬、总铅、总砷、总锌、石油类、LAS、粪大肠杆菌群</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类 ☑；Ⅲ类 ☑；Ⅳ类 □；Ⅴ类 □
近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □
规划年评价标准（2023）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期☑；平水期□；枯水期☑；冰封期 □春季□；夏季☑；秋季 □；冬季☑</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="3">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标☑；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 ☑；不达标 □ 水环境保护目标质量状况 □：达标 ☑；不达标 □
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 ☑；不达标□底泥污染评价 □水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □
水环境质量回顾评价 □流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □</td><td>达标区 ☑
不达标区 □</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="6">河流：长度（8.0）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">COD、NH_3-N</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="6">丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期 □
春季□；夏季□；秋季 □；冬季☑ 设计水文条件 □</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="6">建设期 □；生产运行期 ☑；服务期满后 □正常工况 ☑；非正常工况 ☑
污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="6">数值解 □：解析解 ☑；其他 □
导则推荐模式 ☑：其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="11">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="6">区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="6">排放口混合区外满足水环境管理要求 ☑水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☑ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☑ 水环境控制单元或断面水质达标 ☑满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☑ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="6">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">SS</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">COD</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fe</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">Mn</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">石油类</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="6">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="6">污水处理设施☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测 ☑</td><td colspan="2">手动☑；自动 □；无监测 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测点位</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">一采区辅助工业场地（二采区副井工业场地）生活污水处理站进出口</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测因子</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">pH、SS、COD、NH_3-N、BOD_5、TP、动植物油</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="6">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="6">可以接受 ☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

第八章 大气环境影响评价

8.1 环境空气质量现状监测与评价

8.1.1 区域环境空气质量达标判定

根据《2022 年安顺市生态环境状况公报》：2022 年全市环境空气质量总体优良，中心城区及 6 个县区环境空气质量均能达到国家二级标准，区域为环境空气质量达标区。

表 8.1-1 平坝区 2022 年环境空气质量统计表

县区	时间	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	O_3-8h
平坝区	2022 年	10μg/m³	9μg/m³	35μg/m³	25μg/m³	1.2mg/m³	115μg/m³

8.1.2 环境空气质量现状监测

（1）监测布点：根据区域环境空气敏感点的情况，本次评价在主井工业场地以及上寨居民点各设置 1 个大气环境监测点，进行一期补充监测；同时引用马幺坡煤矿工业场地及大尧村居民点（平坝天台山—斯拉河风景名胜区）的历史监测数据，引用监测数据的监测因子、采样及分析方法、数据有效性均满足要求，大气监测点布置见表 8.1-2 及图 8.1-1。

表 8.1-2 环境空气质量现状监测布点情况

编号	监测点位置	采样时间	备注	
A1	大尧村居民点	2023.02.08 至 2023.02.14	一类区	引用数据
A2	马幺坡煤矿工业场地	2023.02.08 至 2023.02.14	二类区	引用数据
A3	石旮旯煤矿主井工业场地	2023.07.19 至 2023.07.25	二类区	本次环评补充监测
A4	上寨居民点	2023.07.19 至 2023.07.25	二类区	本次环评补充监测

（2）监测项目：A1 测定 SO_2、NO_2、CO、O_3、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$；A2、A3、A4 测定：TSP。

（3）监测时段与频率：一期监测，连续 7 天，其中 SO_2、NO_2、CO、O_3 监测小时值；SO_2、NO_2、CO、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 监测日均值、O_3 监测日最大 8h 平均。

（4）采样和分析方法：采样仪器、环境、高度等要求执行《环境监测技术规范（大气部分）》，分析方法按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中方法进行测定。

（5）监测结果与分析：环境空气监测统计分析结果见表8.1-3。

表 8.1-3 环境空气污染物监测结果统计分析

监测点	监测项目		浓度范围 ug/m³	标准值 ug/m³	Imax	达标情况
A1	SO_2	24 小时平均				达标
		1 小时平均				达标
	NO_2	24 小时平均				达标
		1 小时平均				达标
	CO	24 小时平均				达标
		1 小时平均				达标
	O_3	日最大 8 小时平均				达标
		1 小时平均				达标
	TSP	24 小时平均				达标
	PM_{10}	24 小时平均				达标
	$PM_{2.5}$	24 小时平均				达标
A2	TSP	24 小时平均				达标
A3	TSP	24 小时平均				达标
A4	TSP	24 小时平均				达标

8.1.3 环境空气质量现状评价

（1）评价标准

平坝天台山—斯拉河风景名胜区执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中一级标准，其余区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准。

（2）评价方法：采用单项质量指数法进行评价；评价指数：$I_i=C_i/C_{0i}$

式中：C_i—某种污染因子现状监测值，μg/m³；C_{0i}—环境空气质量标准，μg/m³。

（3）评价结果：由表 8.1-3 可见，A1 监测点各监测因子的浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的一级标准，A2、A3、A4 监测点 TSP 日均浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二级标准。

8.2 建设期大气环境影响分析及防治措施

8.2.1 大气环境影响分析

施工期大气污染物主要是施工扬尘、进出车辆产生汽车尾气等。

（1）施工期扬尘：对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如砂石、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、堆放过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

①施工期运输车辆扬尘影响分析

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；　V—汽车速度，km/hr；

W—汽车载重量，吨；　　　　　P—道路表面粉尘量，kg/m²。

表 8.2-1 为一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 8.2-1　不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘　单位：kg/辆·km

P 车速(km/h)	0.1（kg/m²）	0.2（kg/m²）	0.3（kg/m²）	0.4（kg/m²）	0.5（kg/m²）	1.0（kg/m²）
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4～5 次，可使扬尘减少 70%左右。表 8.2-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水 4～5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20～50m 范围。

表 8.2-2　施工场地洒水抑尘试验结果

距离（m）		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度（mg/m^3）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒　水	2.01	1.40	0.67	0.60

②施工期场地风力扬尘的影响分析

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中：Q—起尘量，kg/t·a；　　　V_{50}—距地面 50m 处风速，m/s；

V_0——起尘风速，m/s；　　W——尘粒的含水率，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 8.2-3。

表 8.2-3　不同粒径尘粒的沉降速度

粒　　径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒　　径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒　　径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 8.2-3 可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。根据平坝区长期气象资料，全年以 NNE 风为多，因此施工扬尘主要影响区域为南西面区域有一定的影响，应特别注意防尘，须制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

（2）汽车尾气：交通运输过程中将排放一定量的尾气，对道路运输路线两侧及作业点周围局部范围产生一定影响，采用汽车尾气检测合格的交通运输车辆，严禁冒黑烟，以减轻对周围环境的影响。

8.2.2 污染防治措施

（1）合理组织施工和工程设计，尽量做到土石方挖、填平衡，工业场地地面的硬化与绿化应在施工期同步进行。

（2）在施工作业面，应制定洒水降尘制度，配套洒水设备，专人负责，定期洒水，在大风日要加大洒水量和洒水次数。

（3）运输车辆的出入口内侧设置洗车平台（水洗），出入工地的车辆在驶离工地前应在洗车平台内冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥。清洗设施符合下列要求：洗车平台四周设置防溢座或其他设施，防止洗车废水溢出工地；设置废水收集坑及沉砂池。

（4）物料、渣土、掘进矸石等运输车辆装载的物料、渣土、矸石高度不得超过车辆帮槽上沿，车斗用防尘布覆盖或采取密闭式车斗，严禁超载运输。

（5）限制车速：在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶车速不大于 5km/h。此时的扬尘量可减少为一般行驶速度（≥15km/h 计）情况下的 1/3。

（6）施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气符合国家相关措施。

（7）施工用砂石等细颗粒散装原料，应贮存于库房内或密闭存放，避免露天堆放。

8.3 运营期大气环境影响预测与评价

8.3.1 污染源调查

石旮旯煤矿不设燃煤锅炉，因此矿井主要大气污染源为原煤储装运过程产生的粉尘，储煤场（含装车场）、矸石周转场分别作为面源，大气污染源调查清单见表 8.3-1。

表 8.3-1　建设项目污染源调查清单（多边形面源）

名称	海拔高度/m	有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（t/a）：TSP
储煤场（含装车场）	+1463.5	15	8760	正常工况	0.89
首采区矸石周转场	+1318.5	15	8760	正常工况	0.11
二采区矸石周转场	+1335.5	15	8760	正常工况	0.11

8.3.2 无组织排放粉尘对环境空气影响分析

采用 AERSCREEN 估算模式，将储煤场（含装车场）、矸石周转场作为面源分别进行预测，正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 估算模型计算结果一览表见表 8.3-2 及图 8.3-1。

由表 8.3-2 可知，石旮旯煤矿无组织排放污染源主要污染物 TSP 下风向最大落地浓度为 34.425μg/m^3，最大落地浓度出现在储煤场（含装车场）下风向约 46m 处，占标率为 3.83%，小于 10%。由此可见，扬尘排放对大气环境贡献值较低，区域环境空气能达

到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

表 8.3-2　主要污染源估算模型计算结果表

下方向距离(m)	污染源(储煤场及装车场)		污染源(首采区矸石周转场)		污染源(二采区矸石周转场)	
	TSP		TSP		TSP	
	预测质量浓度(μg/m³)	占标率(%)	预测质量浓度(μg/m³)	占标率(%)	预测质量浓度(μg/m³)	占标率(%)
10	25.064	2.78	4.3535	0.48	5.3956	0.60
24	/	/	/	/	7.2367	0.80
25	29.826	3.31	5.631	0.63	7.221	0.80
31	/	/	5.999	0.67	/	/
46	34.425	3.83	/	/	/	/
50	34.039	3.78	5.0094	0.56	5.0177	0.56
75	29.14	3.24	3.7929	0.42	3.8505	0.43
100	25.68	2.85	3.2431	0.36	3.261	0.36
200	15.951	1.77	1.9925	0.22	2.0017	0.22
300	13.371	1.49	1.6632	0.18	1.6651	0.19
400	11.287	1.25	1.399	0.16	1.4009	0.16
500	9.6498	1.07	1.1943	0.13	1.1959	0.13
600	8.4487	0.94	1.0463	0.12	1.0492	0.12
700	7.6109	0.85	0.9427	0.10	0.9447	0.10
800	6.9299	0.77	0.8599	0.10	0.8599	0.10
900	6.3823	0.71	0.7916	0.09	0.7916	0.09
1000	5.9085	0.66	0.7325	0.08	0.7325	0.08
1500	4.2142	0.47	0.5209	0.06	0.5209	0.06
2000	3.1923	0.35	0.3946	0.04	0.3946	0.04
2500	2.531	0.28	0.3129	0.03	0.3129	0.03
下风向最大浓度	34.425	3.83	5.999	0.67	7.2367	0.80

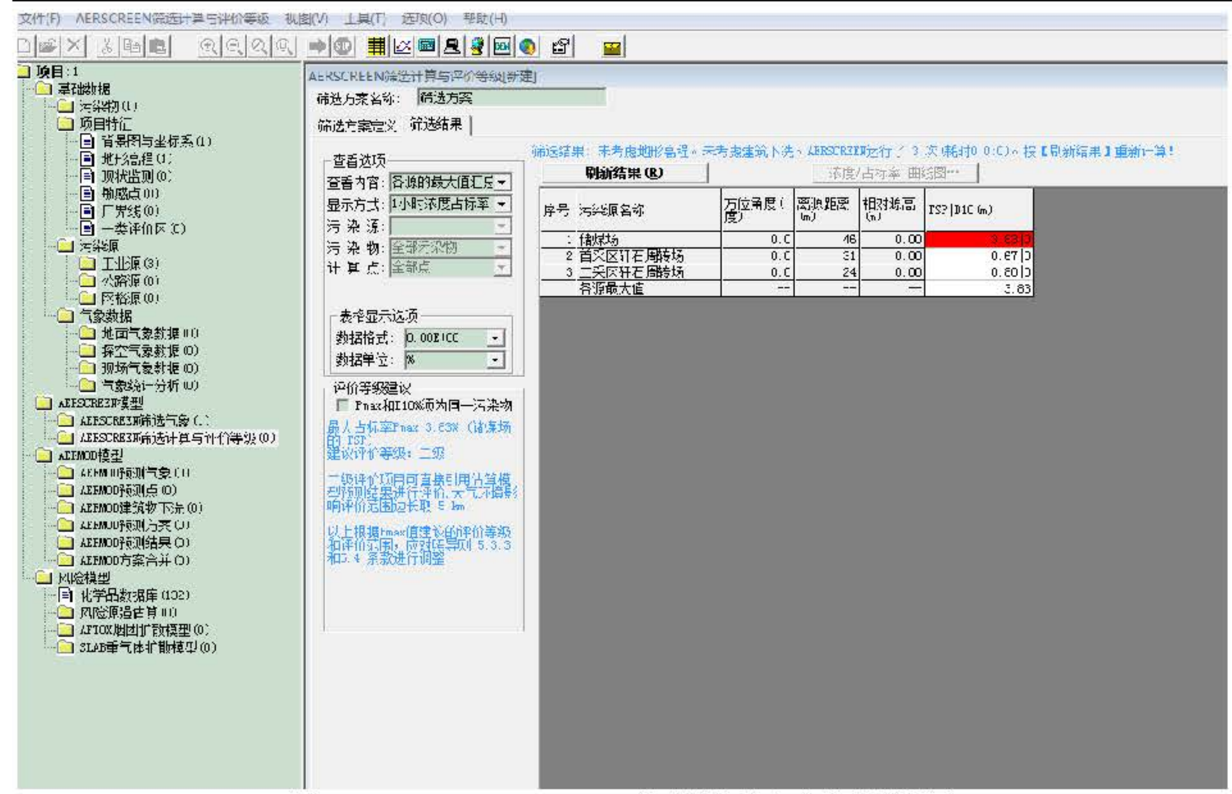


图 8.3-1　AERSCREEN 估算模式大气预测结果

8.3.3 无组织排放源对风景名胜区影响分析

斯拉河景区位于矿区外北部，矿井副井工业场地、辅助工业场地、主井工业场地距离风景名胜区的直线距离分别约 2.5km、2.9km、3.0km，距离修编后的风景名胜区边界直线距离分别约 1.4km、2.0km、2.6km，各场地大气污染物在风景名胜区边界处 TSP 落地浓度占标率＜1%，根据平坝区气象站 2001~2020 年风向频率统计，N 风频率为 12.86%，石旮旯煤矿各工业场地不属于风景名胜区的上风向，且各工业场地与风景名胜区之间有山体阻隔，平坝区天台山—斯拉河风景名胜区的环境空气质量及景观受工业场地的影响小。

8.3.4 其他无组织排放源对环境空气影响分析

运营期其他无组织排放源主要为地面生产系统原煤储、装、运等环节产生的扬尘等，对环境空气的影响分析结果详见表 8.3-3。

表 8.3-3　无组织排放大气污染源环境影响分析表

项 目	方式与特征	环评要求治理措施	影响分析
胶带运输机走廊	封闭式，有少量扬尘	采用全封闭式的密闭廊道	能有效控制扬尘的产生及逸散，对环境空气影响小
筛分楼	封闭式，有少量扬尘	筛分楼密封，并喷雾洒水降尘	
原煤及矸石运输	汽车运输，有少量扬尘	采取冲洗轮胎、限制车速、道路洒水等防尘措施	有效控制道路扬尘，对环境空气影响小

8.3.5 无组织源大气环境防护距离

从以上分析可知，本项目各场地产尘点，设计和环评已要求采取一定的污染防治措施，在采取相应污染防治措施后，污染物排放预计可达到相关标准要求，本项目营运期无组织排放大气污染物对环境空气影响小。同时，设计在工业场地总平面布置时，办公、生活区与生产区之间分区布置，各区边界均设置绿化带，起到降噪、防尘的作用。采用估算模式进行计算，本项目无超标点，工业场地可不设大气环境防护距离。

8.3.6 瓦斯泵站抽排瓦斯环境影响分析

本矿井建设瓦斯抽放站集中抽放瓦斯，矿井高负压抽放瓦斯甲烷浓度为 28%，低负压抽放瓦斯甲烷浓度为 14%，按《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）的规定，高浓度瓦斯禁排（浓度≥30%）。本矿井投产且瓦斯抽放稳定后应建设瓦斯发电站，瓦斯经燃烧后转化为少量 CO_2 排放，瓦斯泵站抽排瓦斯对大气环境影响很小。

8.3.7 汽车运输对大气环境的影响分析

石旮旯煤矿原煤由汽车通过公路运往安顺电厂，汽车运输对环境空气的影响主要表现在公路运输产生的扬尘。扬尘量的大小与车流量、道路状况、气候条件、汽车行驶速度等均有关系。根据国内其他矿区运煤公路粉尘实测资料类比分析，公路扬尘浓度随距离增加而衰减，主要影响范围在公路两侧 200m 范围内，粉尘浓度随着车流量增加而增大。

为减少运输过程中粉尘污染，运煤汽车箱体应保持良好的密闭性，不得超速行驶，同时运煤车不得超高、超重装载，对出生产区的汽车清洗轮胎等工作，最大限度减少运输粉尘量。此外工程物料运输过程中，汽车尾气排放的大气污染主要为 CO、NOx、CnHm 等，车辆运输产生尾气影响范围主要集中在公路两侧，影响范围为公路两侧 50m 范围内，距离公路边界越远，影响越小。总的来说，矿井运营期交通运输对环境空气影响较小。

8.4 大气污染防治措施可行性分析

8.4.1 储煤场的防尘措施

储煤场（含装车场）设置为棚架全封闭式结构，原煤的卸载、储存、装载均需在棚架式储煤场内进行，在储煤场内原煤储存区以及原煤卸载、装运区设置有喷雾洒水装置，确保原煤有较高的含水率，降低扬尘产生。

8.4.2 原煤胶带运输、转载、卸料、装车场的防尘措施

矿井井口至筛分楼、筛分楼至储煤场均采用全封闭式胶带运输走廊栈道，矿井原煤在转载、卸载、装车场等易产生煤尘处，均设置喷雾的洒水装置；同时，对储煤场装卸处也要求尽量降低装卸高差，以有效控制煤炭装车扬尘。

8.4.3 筛分楼扬尘

筛分楼均采用密闭结构，同时震动筛上方设自动喷雾洒水措施。该方法在省内小型煤矿中应用较多，可操作性强，管理方便。同时，为减少二次扬尘还应定期用水冲刷地面，以确保车间内干净卫生。

8.4.4 矸石周转场防尘措施

首采区及二采区的矸石周转场均设置在全封闭棚架内，在矸石装卸及堆存过程中进行喷雾洒水，降低扬尘产生。此外本项目煤矸石外运时综合利用，不设置排矸场。

8.4.5 工业场地扬尘、粉尘防治的具体要求

（1）全封闭储煤场的建设要求：采用网架钢结构或门式钢架结构对储煤场及矸石周转场进行全封闭，侧墙采用钢筋混凝土和彩钢板为材质，顶棚采用彩钢板为材质。

（2）储煤场及矸石周转场内喷雾洒水设备的建设要求：喷淋（喷雾）面积应覆盖整个储煤场及矸石周转场，喷枪（喷嘴）间距不超过额定射程的 1.2 倍。

（3）原煤及矸石装卸处喷雾（喷淋）设备的建设要求：喷雾设备应安装在距离卸料、装料口不超过 10 米位置，同时搭建钢结构或满足强度要求的硬质平台，喷雾设备安装高度不低于 6 米，喷雾设备在作业期间应采用连续或不间断的方式向装卸区喷射水雾，喷雾设备的水平额定射程应不低于 15 米。

（4）储煤场及矸石周转场内宜配备移动式远程射雾器对装卸点进行喷雾抑尘。

8.4.6 道路运输防尘措施

由于矿井产品煤采用公路运输，而运煤公路沿途有居民点，因此，必须做好煤炭运输过程的防尘。类比分析，运煤公路防尘应做好以下几个方面工作：

（1）场地运煤车辆出入口设置轮胎冲洗池：在工业场地运煤车辆出入口设置运煤车辆轮胎冲洗池，运煤车辆在驶离工业场地前应进行轮胎冲洗，其表面不得附着煤泥。

（2）加强公路建设和维护工作：加强公路管理，保持平整良好的运输路面，是防尘管理的关键。很多矿区公路扬尘严重，大多是因为路面质量太差、路面积灰多且不易清扫所致。本项目运煤公路为水泥路面，因此，需维护好该路况。这样可以大大减少汽车尾气和扬尘量。

（3）运煤汽车的防尘要求：运煤汽车不应超载，并加盖蓬布，车厢应经常检查维修，要求严实不漏煤。这样可减少运煤过程中煤炭抛洒及煤尘飞扬，途经居民点附近路段还应限速行驶。

（4）石旮旯煤矿的原煤运输线路禁止穿越平坝县城的中心城区及风景名胜区。

8.4.7 移动机械排放废气管理措施

石旮旯煤矿地面使用的移动机械应选用符合《<非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）>（GB 20891-2014）修改单》及《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）的燃油机械设备。

8.4.8 食堂油烟净化设施

食堂油烟采用高效油烟净化设备处理后引至食堂所在的楼顶排放，油烟净化效率≥85%。具体工艺流程为：油烟→集气罩→风管→油烟净化器→低噪声风机→食堂屋顶有组织排放。排气筒出口段长度至少应有 4.5 倍直径（或当量直径）的平直管段并且必须保证出口设置在建筑屋顶，其朝向应避开周围易受影响的建筑物。

8.4.9 工业场地垃圾收集点恶臭防治措施

（1）工业场地内垃圾收集点距离周围的建筑 5m 以上，将垃圾收集点建设成为密闭型。

（2）对主井、副井及辅助工业场地内的生活垃圾进行日产日清，在垃圾暂存过程中，应制订严格的管理制度，尽量缩短垃圾暂存时间，减少有毒有害气体的产生。

（3）垃圾收集点应定时喷洒消毒、除臭药剂，避免异味外溢对周边环境空气造成影响。

8.4.10 工业场地绿化

加强工业场地绿化，特别是在储煤场、矸石周转场等产尘点附近种植滞尘性强的树种。

8.5 污染物排放量核算

本项目大气污染物无组织排放量核算见表 8.5-1、表 8.5-2。

表 8.5-1 本项目大气污染物年排放量核算

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	2.23

表 8.5-2 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	面源名称	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m^3）	
1	储煤场	原煤储、装、运	颗粒物	全封闭式储煤场，喷雾洒水	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426－2006）	1.0	0.89
2	矸石周转场	矸石储、装、运	颗粒物	全封闭式矸石周转场，喷雾洒水			0.11
2	运输扬尘	道路运输	颗粒物	道路洒水、车辆限速、加盖篷布			1.23
无组织排放总计							
无组织排放合计	颗粒物				2.23		

8.6 大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表见表 8.6-1。

表 8.6-1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级☐	二级☑	三级☐	
	评价范围	边长=50km☐	边长=5~50km☐	边长=5km☑	
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a☐	500~2000t/a☐	<500t/a☑	
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3） 其他污染物（TSP）		包括二次 $PM_{2.5}$☑ 不包括二次 $PM_{2.5}$☐	
评价标准	评价标准	国家标准 ☑	地方标准☐	附录 D☐	其他标准☐
现状评价	评价功能区	一类区 ☑	二类区 ☑	一类区和二类区☐	
	评价基准年	（2022）年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准☐	主管部门发布的数据标准 ☑	现状补充标准 ☑	
	现状评价	达标区 ☑		不达标区☐	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☑ 本项目非正常排放源☐ 现有污染源☐	拟替代的污染源☐	其他在建、拟建项目污染源☐	区域污染源☐
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☐	ADMS☐	AUSTAL2000☐	EDMS/AEDT☐
		CALPUFF☐	网格模型☐	其他☐	
	预测范围	边长≥50km☐	边长 5~50km☐	边长=5km☑	
	预测因子	预测因子（ TSP ）		包括二次 $PM_{2.5}$☐ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑	
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%☐		C 本项目最大占标率>100%☐	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%☐	C 本项目最大占标率>10%☐	
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%☐	C 本项目最大占标率>30%☐	
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（ ）h	C 非正常占标率≤100%☐	C 非正常占标率>100%☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标☐		C 叠加不达标☐	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☐		k>-20%☐	
环境监测计划	污染源监测	监测因子:（TSP）	有组织废气监测☐ 无组织废气监测 ☑	无监测☐	
	环境质量监测	监测因子:（TSP）	监测点位数（1）	无监测☐	
评价结论	环境影响	可以接受 ☑		不可以接受☐	
	大气环境防护距离	距（ / ）厂界最远（ / ）m			
	污染源年排放量	SO_2:（0）t/a	NOx:（0）t/a	颗粒物:（2.23）t/a	VOCs:（0）t/a
注：“☐”，填“ ☑”；“（ ）”为内容填写项					

第九章 声环境影响评价

9.1 声环境质量现状监测与评价

9.1.1 声环境质量现状监测

（1）监测点布置：石旮旯煤矿营运后对声环境的影响主要表现为工业场地的噪声、交通运输噪声等对周围环境的影响。根据工业场地噪声源分布并结合场地周边敏感点的分布情况，本次评价设置 15 个声环境监测点，监测点位置见表 9.1-1、图 6.3-1。

表 9.1-1 噪声监测点布置情况

序号	测点具体位置	布置原因	序号	测点具体位置	布置原因
N1	主井工业场地东侧厂界	厂界现状值	N9	副井工业场地南侧厂界	厂界现状值
N2	主井工业场地南侧厂界	厂界现状值	N10	副井工业场地西侧厂界	厂界现状值
N3	主井工业场地西侧厂界	厂界现状值	N11	副井工业场地北侧厂界	厂界现状值
N4	主井工业场地北侧厂界	厂界现状值	N12	副井工业场地东侧厂界	厂界现状值
N5	辅助工业场地东侧厂界	厂界现状值	N13	主井工业场地东北侧居民点	声环境敏感点
N6	辅助工业场地南侧厂界	厂界现状值	N14	运煤公路沿线居民点	声环境敏感点
N7	辅助工业场地西侧厂界	厂界现状值	N15	瓦斯抽采泵房	场地现状值
N8	辅助工业场地北侧厂界	厂界现状值			

（2）监测项目：等效声级 L_{Aeq}（昼间 L_d、夜间 L_n）。

（3）监测时段及频率：贵州求实检测技术有限公司于 2023 年 7 月 22 日~23 日开展一期监测，每天昼、夜各 1 次，连续 2 天。

（4）监测方法：按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）要求执行。

（5）监测工况：监测期间，石旮旯煤矿未建设也未生产。

（6）监测结果：噪声监测结果见表 9.1-2。

表 9.1-2 噪声监测结果统计表（单位：dB(A)）

序号	监测点位名称	2023.7.22		2023.07.23		平均值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	主井工业场地东侧厂界	51	41	52	42	51.5	41.5
N2	主井工业场地南侧厂界	50	42	52	42	51	42
N3	主井工业场地西侧厂界	50	42	49	43	49.5	42.5
N4	主井工业场地北侧厂界	51	43	49	41	50	42
N5	辅助工业场地东侧厂界	48	40	50	41	49	40.5
N6	辅助工业场地南侧厂界	50	43	52	44	51	43.5
N7	辅助工业场地西侧厂界	50	42	52	42	51	42
N8	辅助工业场地北侧厂界	52	44	50	42	51	43
N9	副井工业场地南侧厂界	50	40	49	41	49.5	40.5
N10	副井工业场地西侧厂界	48	42	49	40	48.5	41
N11	副井工业场地北侧厂界	52	39	51	40	51.5	39.5
N12	副井工业场地东侧厂界	53	41	52	42	52.5	41.5
N13	主井工业场地东北侧居民点	52	42	50	43	51	42.5
N14	运煤公路沿线居民点	49	43	50	42	49.5	42.5
N15	瓦斯抽采泵房	51	42	52	44	51.5	43
评价标准： 2 类声环境功能区：昼间 60，夜间 50							

9.1.2 声环境质量现状评价

据监测统计结果，采用标准直接比较法对评价区声环境质量现状进行评价，以昼夜等效声级作为评价量。监测期间，石旮旯煤矿工业场地未生产。由表 9.1-2 可知，主井工业场地、瓦斯抽采泵房、辅助工业场地及副井工业场地厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类要求；主井工业场地东北侧居民点以及运煤道路两侧的声敏感点昼夜间噪声监测值可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，说明评价区声环境质量现状较好。

9.2 建设期声环境影响分析及防治措施

9.2.1 建设期噪声源分析

项目施工过程中，主要噪声源是地面工程施工中的施工机械和以重型卡车为主的运输车辆产生的交通噪声，以及为井筒与井巷施工服务的通风机和压风机。通过类比调查，建设期主要噪声源源强见表 9.2-1。

表 9.2-1　建设期主要噪声源强度值

施工场所	序号	声源名称	噪声级 dB(A)	备注
各场地	1	混凝土搅拌机	78~89	距声源 1m
	2	振捣机	93	距声源 1m
	3	电锯	103	距声源 1m
	4	重型卡车	80~85	距声源 7.5m
	5	吊车	72~73	距声源 15m
	6	推土机	73~83	距声源 15m
	7	挖掘机	67~77	距声源 15m
	8	装载机	90	距声源 5m
	9	扇风机	92	距声源 1m
	10	压风机	95	距声源 1m

9.2.2 建设期噪声预测结果及分析

鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本报告书根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。施工噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_P = L_{P_O} - 20L_g\left(r/r_o\right) - \Delta L$$

式中：L_P—距声源 $r(m)$处声压级，dB(A)；

L_{PO}—距声源 $r_o(m)$处声压级 ，dB(A)；

ΔL—各种衰减量（除发散衰减外），dB(A)。室外噪声源ΔL 取为零。

多个机械同时作业的总等效连续 A 声级计算公式为：

$$Leq_{总}=10Lg(\sum_{i=1}^{N}10^{0.1L_{eq(i)}})$$

式中：$L_{eq(i)}$——第 i 声源对某预测点的等效声级。

施工期距声源不同距离的等效声级预测结果见表 9.2-2。

表 9.2-2 主要施工机械不同距离处的噪声级

设备名称	不同距离处噪声预测值（dB (A)）								
	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
混凝土搅拌机	75.0	69.0	63.0	57.0	53.4	50.9	49.0	45.5	43.0
振捣机	79.0	73.0	67.0	61.0	57.4	54.9	53.0	49.5	47.0
电锯	89.0	83.0	77.0	71.0	67.4	64.9	63.0	59.5	57.0
重型卡车	88.5	82.5	76.5	70.5	66.9	64.4	62.5	59.0	56.5
吊车	82.5	76.5	70.5	64.5	61.0	58.5	56.5	53.0	50.5
推土机	92.5	86.5	80.5	74.5	71.0	68.5	66.5	63.0	60.5
挖掘机	86.5	80.5	74.5	68.5	65.0	62.5	60.5	57.0	54.5
装载机	90.0	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0
扇风机	78.0	72.0	66.0	60.0	56.4	53.9	52.0	48.5	46.0
压风机	81.0	75.0	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0

由于施工场地内设备运行数量总在波动，要准确预测施工场地厂界噪声值很困难，本次评价粗略地根据矿山施工机械组合情况，计算出建设期施工设备组合噪声最大值为 107dB(A)，昼间施工最大影响半径为 71m，夜间最大影响半径为 398m。本项目主井工业场地、辅助工业场地及副井工业场地周边 200m 范围内分布有乐平场等居民点，根据表 9.2-2 预测结果可见，本项目昼间、夜间施工将周边居民点的声环境均造成一定程度的影响。

9.2.3 污染防治措施

（1）降低声源的噪声源强：选用低噪声施工设备，尽量将噪声源强降到最低；固定机械设备可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件来降低噪声；对动力机械设备进行定期的维修维护，避免因部件松动或损坏而增加其噪声源强；暂不使用的设备及时关闭；运输车辆进入施工现场应减速并减少鸣笛；在模板、支架拆卸等作业过程中，尽量较少人为原因产生的噪声。

（2）采用局部吸声、隔声降噪技术：对位置相对固定的机械设备，能入棚尽量入棚，对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，围障最好敷以吸声材料，以达到降噪效果。

（3）强噪声源远离敏感点：施工过程中强噪声源尽量设置在远离居民点的地方，减少扰民现象发生。

（4）加强管理：严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关规定，因施工期施工噪声对周边的居民点影响较大，一般不允许在 12:00~14:30 及 22:00~6:00 进行产生噪声污染的施工作业，严禁进行高噪声施工作业，合理安排高噪声设备施工作业时段；因需要连续作业的，施工前 7 天内，由施工单位报安顺市生态环境局平

坝区分局审批，施工前将环保主管部门证明及施工时间告示居民。施工应量在短期内完成。

（5）加强沟通：与受可能受噪声影响的单位和居民，施工单位应及早同当地居民协调，征得当地居民理解，并在施工期设立热线投诉电话，接受噪声扰民投诉，并对投诉意见及时、认真、妥善的处理。

9.3 运营期声环境影响预测与评价

9.3.1 工业场地噪声环境影响预测

（1）主要噪声及源强：

本项目主要噪声源及声功率级见表 9.3-1，其分布情况见图 9.3-1。

表 9.3-1　地面主要噪声源源强（室内声源）

序号		建筑物名称	噪声源名称	设备数量	离地高度(m)	声功率级/dB(A)	声源控制措施	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物结构形式/高度(m)	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
													声压级/dB(A)	建筑物外距离
主井工业场地	Z1	胶带走廊	皮带运输	/	/	80	胶带运输机设在全封闭走廊内	1	72	24	彩钢瓦钢架	20	46	1
	Z2	筛分楼	圆振动筛	1台	/	100	采取实墙结构隔音，设备基座减振	1	89	24	钢筋混凝土	28	55	1
	Z3	储煤场	装载机	2台	1	80	选用低噪音设备	1	72	16	彩钢瓦钢架	20	49	1
	Z4	生活污水处理站	鼓风机	1台	1	80	风机等设备置于室内，设备基座减振、水泵与进出口管道间安装软橡胶接头	1	75	24	钢筋混凝土	28	41	1
			泵类	1台	1	70		1	66	24	钢筋混凝土	28	32	1
辅助工业场地	Z5	坑木加工房	截锯机	1台	1	100	采取实墙结构隔音，设备基座减振，坑木加工设备降噪，夜间不工作	1	99	16	砖混	28	65	1
			园锯机	1台	1	100								
			刃磨机	1台	1	100								
	Z6	生活污水处理站	鼓风机	1台	1	80	风机等设备置于室内，设备基座减振、水泵与进出口管道间安装软橡胶接头	1	75	24	钢筋混凝土	28	41	1
			泵类	1台	1	70		1	66	24	钢筋混凝土	28	32	1
	Z7	空压制氮机房	空压机	4台	1	95	采用实墙结构隔音，进、排气口安装消声器	1	95	24	砖混	28	62	1
			制氮机	1台	1	95								
二采区副井工业场地（在辅助工业场地基础上新增噪声源）	Z8	机修车间	摇臂钻床	1台	1	95	采用实墙结构隔音，减少冲击性工艺，夜间不工作	1	95	16	彩钢瓦钢架	20	69	1
			砂轮机	1台	1	95								
			焊机	3台	1	90								
			液压机	1台	1	85								
			牛头刨床	1台	1	95								
	Z9	二采区矸石周转场	装载机	1台	1	80	选用低噪音设备	1	72	16	彩钢瓦钢架	20	46	1
副井工场地（一采区）	Z10	生活污水处理站	鼓风机	1台	1	80	风机等设备置于室内，设备基座减振、水泵与进出口管道间安装软橡胶接头	1	75	24	钢筋混凝土	28	41	1
			泵类	1台	1	70		1	66	24	钢筋混凝土	28	32	1
	Z11	通风机	通风机	1台	1	95	进风道采用混凝土结构，出风道内安装阻性消声器	1	90	24	砖混	28	56	1
	Z12	矸石周转场	装载机	1台	1	80	选用低噪音设备	1	72	16	彩钢瓦钢架	20	46	1
	Z13	绞车房	无极绳绞车	1台	1	100	采取实墙结构隔音，设置隔声门窗	1	92	24	砖混	28	58	1
	Z14	机修车间	摇臂钻床	1台	1	95	采用实墙结构隔音，减少冲击性工艺，夜间不工作	1	95	16	彩钢瓦钢架	20	69	1
			砂轮机	1台	1	95								
			焊机	3台	1	90								
			液压机	1台	1	85								
			牛头刨床	1台	1	95								
瓦斯抽放站	Z15	瓦斯抽放站	瓦斯抽采真空泵	2台	1	90	采用实墙结构隔音，设备安装减振基座	1	87	24	砖混	28	53	1

（2）噪声影响预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2021）中推荐的工业噪声预测计算模型进行预测，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

①室内声压级采用导则附录B工业噪声预测计算模型(B.2)式计算，公示如下：

$$L_{p1}=L_w+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$

式中：L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_w—点声源声功率级（A计权或倍频带），dB；

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常数；$R=S\alpha/(1-\alpha)$，S为房间内表面面积，m^2；α为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式（B.3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中：$L_{p1i}(T)$—靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}—室内j声源i倍频带的声压级，dB；N——室内声源总数。

②室外的倍频带声压级可按式（B.1)式计算，公示如下：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

式中：L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_{p2}—靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。

靠近室外围护结构处的声压级可按式（B.4)式计算，公示如下：

$$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中：$L_{p2i}(T)$—靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$—靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i—围护结构i倍频带的隔声量，dB。

③中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级可按式（B.4)式计算，公示如下：

$$L_w=L_{p2}(T)+10\lg S$$

式中：Lw—中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$—靠近围护结构处室外声源的声压级，dB； S——透声面积，m^2。

④户外声传播衰减引起的衰减，预测点的声级采用（A.1)式计算，公示如下：

$$L_p(\mathrm{r})=L_w+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中：$Lp(r)$—预测点处声压级，dB；Lw—由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；DC—指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；A_{div}—几何发散引起的衰减，dB；A_{atm}—大气吸收引起的衰减，dB；A_{gr}—地面效应引起的衰减，dB；A_{bar}—障碍物屏蔽引起的衰减，dB；A_{misc}—其他多方面效应引起的衰减，dB。

⑤噪声贡献值采用导则附录 B 工业噪声预测计算模型(B.6)式计算，公示如下：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i 10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{Ai}—设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为，dB；

L_{Ai}——第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室内声源总数；M—等效室外声源个数。

t_i—在 T 时间内该声源工作时间，s；

t_j—在 T 时间内该声源工作时间，s；

⑥预测点的噪声预测值为贡献值和背景值按能量叠加方法计算，计算公式如下：

$$L_{eq}=10\lg（10^{0.1Legq}+10^{0.1Legb}）$$

式中：L_{eq}——预测点的预测等效声级，dB；

L_{eqb}——预测点的背景噪声值，dB。

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

⑦预测参数确定：噪声源衰减量包括遮挡物衰减量、空气吸收衰减量、地面效应引起的衰减量，空气吸收和地面效应引起的衰减量与距离衰减相比很小，其中主要为遮挡物衰减量。通过声源的房间内表面面积及平均吸声系数确定房间常数，声源所处位置确定指向性因数，由建筑物建造的结构确定建筑物插入损失值等。

（3）噪声预测结果

在采取相应的降噪措施后，厂界噪声预测结果见表 9.3-2~3。

表 9.3-2 一采区各工业场地厂界噪声预测结果（单位：dB(A)）

场地	厂界	东侧 1m	西侧 1m	南侧 1m	北侧 1m
主井工业场地	昼间预测值	51.7	44.5	53.3	54.1
	夜间预测值*	49.2	44.2	51.2	49.4
辅助工业场地	昼间预测值	45.9	41.8	43.2	55.3
	夜间预测值*	32.3	42.1	42.7	31.4
副井工业场地（一采区）	昼间预测值	59.4	48.2	59.1	53.9
	夜间预测值*	44.8	37.2	38.5	48.6
瓦斯抽放站	昼间预测值	45.9	48.8	47.6	44.6
	夜间预测值*	45.7	48.7	47.4	44.1

表 9.3-3 二采区各工业场地厂界噪声预测结果（单位：dB(A)）

场地	厂界	东侧 1m	西侧 1m	南侧 1m	北侧 1m
主井工业场地	昼间预测值	51.7	44.5	53.3	54.1
	夜间预测值*	49.2	44.2	51.2	49.4
副井工业场地（二采区）	昼间预测值	52.8	41.9	46.1	57.5
	夜间预测值*	32.2	41.9	42.5	31.3

***注：机修车间、坑木加工房、装载机夜间不工作**

由表 9.3-2~3 预测结果可见，在采取相应降噪措施后，一采区开采时，各工业场地厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求；后期二采区开采时，辅助工业场地改造利用为二采区副井工业场地，主井工业场地和二采区副井工业场地厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

（2）敏感点噪声预测：工业场地周边的敏感点为乐平场、黄花小补陇居民点，在采取相应的降噪措施后工业场地周边的声环境敏感点噪声影响预测结果见表 9.3-4。

表 9.3-4 敏感点噪声预测结果（单位：dB(A) ）

开采时段	敏感点	背景值 dB(A)		贡献值 dB(A)		预测值 dB(A)		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
一采区	乐平场	51	42.5	28.1	26.5	51.02	42.61	达标	达标
	黄花小补陇	51	42.5	30.1	12.5	51.04	42.50	达标	达标
二采区	乐平场	51	42.5	28.1	26.5	51.02	42.61	达标	达标
	黄花小补陇	51	42.5	14.6	10.4	51.00	42.50	达标	达标
评价标准		评价标准：2 类功能区昼间 60，夜间 50							

注：乐平场、黄花小补陇居民点的噪声背景值采用N13监测点的实测值

由表 9.3-4 预测结果可知，在本项目采取降噪措施后，工业场地周边的乐平场、黄花小补陇居民点等声环境敏感点昼、夜间环境噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求。

9.3.1 场外运输噪声环境影响分析

（1）交通噪声源强

石旮旯煤矿原煤运输量为 45 万 t/a，全部采用汽车外运。按年工作日 330d 计，运输不

均衡系数以1.2计算，矿井日均运量为1637t/d，运煤车辆按平均载重20t，日运煤时间10小时计，则每小时运输车辆数为17辆次（含返回空车车次）。根据类比，中型车辆时速为60km/h噪声源强在80.8dB（A）左右，时速为30km/h噪声源强在68.59dB（A）左右。

（2）运煤公路营运期噪声环境影响分析

①预测模式：预测因子为等效A级声级，影响交通噪声的因素很多，主要包括道路的交通参数（车流量、车速、车种类等），道路的地形地貌条件，路面设施等。

评价根据HJ2.4—2021《环境影响评价技术导则·声环境》附录B（B.2）公路（道路）交通运输噪声预测基本模型进行预测。

第i类车等效声级预测模式：

$$L_{eq}(h)_i = \left(\overline{L_{0E}}\right)_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + \Delta L_{距离} + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

总车流量等效等效声级计算：

$$L_{eq}(T) = 10\lg\left(10^{0.1Leq(h)大} + 10^{0.1Leq(h)中} + 10^{0.1Leq(h)小}\right)$$

②预测内容：噪声预测主要包括运煤道路旁10m处在车速为30km/h、20km/h、15km/h时的噪声值。

③预测结果：根据上述公式计算得到运煤公路噪声预测结果见表9.3-5。

表9.3-5 公路噪声影响预测结果表

项 目	影响范围	噪声预测值	评价标准
敏感点等效声级（时速30km/h）	公路中心线两侧10m	55.93dB(A)	2类区：昼间60dB(A)，夜间50 dB(A)
敏感点等效声级（时速20km/h）		51.30dB(A)	
敏感点等效声级（时速15km/h）		48.01dB(A)	

本项目运煤公路旁敏感点为农村居住地，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），敏感点执行2类声环境标准。环评考虑的矿井运煤道路两侧主要声环境敏感点为运煤公路旁居民点在限速30km/h、20km/h、15km/h的情况下，交通运输噪声影响见表9.3-6。

表9.3-6 交通噪声环境影响估算（单位：dB(A)）

敏感点	背景值		影响值	叠加值		达标情况	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
运煤道路沿线居民点	49.5	42.5	55.93	56.82	56.12	达标	**超标**
			51.30	53.50	51.84	达标	**超标**
			48.01	51.83	49.09	达标	达标
评价标准	(GB3096-2008) 2类标准：昼间60，夜间50						

运煤道路沿线居民点的噪声背景值采用N14监测点的实测值

从表9.3-6可见，在设置减速路障控制车速在30km/h的情况下，公路中心线两侧10m范围内昼间噪声值可满足2类区标准要求，夜间噪声值超过2类区标准要求。因此，

本评价要求在交通噪声敏感地段设置限速标志与减速路障，采用昼间运输将车速控制在30km/h以下，严禁夜间运输，并禁止鸣喇叭。

9.3.2 噪声危害

噪声不利于场地内职工及周边居民的健康，对人体的伤害有以下几个方面：①使听力机构损伤，发生听力障碍；②引起心血管系统、消化系统、神经系统等疾病；③产生心理影响，使人烦躁、影响交谈、使人疲劳、影响精力集中和工作效率，甚至会引起工伤等。因此需对场地内的高噪声设备采取降噪措施。

9.4 声环境污染防治措施

9.4.1 总体要求

（1）合理布置工业场地总平面

设计对工业场地布置进行了明确的功能分区，设计将集中工业场地分为生产区、辅助生产区和行政办公（生活）区三个区。生产区和辅助生产区与行政办公（生活）区之间设计考虑了一定的防护距离和绿化隔声带，同时通过采取围墙、屏障等措施，生产区及辅助生产区高噪声源噪声对行政办公（生活）区的影响较小，集中工业场地总平面布置较为合理。

（2）选用高效低噪设备

对矿用各种机电产品选用时，除考虑满足生产工艺技术要求外，选型还必须考虑产品具备良好的声学特性（高效低噪），向供货制造设备厂方提出限制噪声要求。距设备表面1m处声压级不超过85dB(A)，否则应与厂方协商提供相配套的降噪设施。

9.4.2 设备噪声控制措施

（1）胶带运输机噪声治理

矿井井口房门窗设置为隔声门窗，胶带运输机设置在密闭廊道内，并设置减震基础。

（2）窄轨铁路各种溜槽噪声控制

①在溜槽钢板外侧敷设一层阻尼涂料减少钢板受物料摩擦撞击后发生振动，阻尼层的厚度不得小于钢板厚度的1~1.5倍；②溜槽内壁衬耐磨橡胶10~20mm，既能减振，又可减少物料与钢板的撞击声；③如果溜槽安装角度较大时，最简单的方法是在溜槽内适当部位（落差较大处）焊几层钢挡板，作为存料坎，当存料挡板上存一部分碎煤（物料）后，就能对溜槽钢板起到阻尼缓冲隔振作用；④在溜槽外壁包扎泡沫塑料或玻璃棉，厚度不小于10mm。

（3）振动筛噪声控制

振动筛设置在室内，采取实墙结构隔音，设备基座减振。此外，振动筛噪声机理比较复杂，但主要是由于物料在筛板上撞击振动摩擦造成的，治理时需综合多种方法：①改单机拖动为双机拖动，减少激振器内大齿轮啮合声；②紧固振动筛上所有部件，避免个别部位松动而产生额外振动，并应及时经常更换筛板；③选用高隔振性能材料，减少向楼板等支承结构传振，为提高隔振效果，可采用钢弹簧与橡胶复合中联式隔振结构。

（4）坑木加工房、机修车间噪声控制

坑木加工房设备较少，但设备噪声值较高，采取实墙结构隔音，设备基座减振，坑木加工设备降噪，降噪量超过 25dB(A)，并要求坑木加工房设备间歇作业，夜间停止工作，消除夜间噪声影响。机修车间采用实墙结构隔音，并尽量减少冲击性工艺，采用以焊代铆、以液压代冲击、以液动代气动等加工工艺。合理安排作业时间，严格禁止机修车间夜间工作。

（5）通风机、空压机、瓦斯泵噪声控制

①矿井通风机、空压机、瓦斯抽采泵等噪声较高，且以空气动力性噪声为主，环评要求设计应针对其特性，考虑设消声器、设减振机座和软性连接等；②通风机、空压机、制氮机、瓦斯泵均设置在室内，门窗设置为隔声门窗，并在室内铺设吸声材料，空压机可采取进、排气口安装消声器，采用吸声、隔声措施后可使噪声源强降噪至 15~28dB(A)；③通风机风道采用混凝土风道并安装 ZF 系列消声器，出风口安装片式消声器降噪，这样可降低噪声在 25dB(A)以上，使排风道出口端噪声级降至 75dB(A)以下；④在通风机房、瓦斯抽放泵房四周种植绿化带，以起到进一步降噪的效果。

（6）矿井泵类、风机类噪声控制

①泵类噪声控制措施：水泵噪声机理是流体在泵内被叶轮高速旋转，同时流体压力发生变化，在水泵进出口及泵壳内引起强烈振动，以及流体在蜗壳内产生涡流冲击壳体等产生噪声。此外与泵体钢性连接的阀门及管道也随之振动。有时电机噪声有可能高于水泵。治理水泵噪声时首先在建筑结构上进行处理：水泵间单独隔开封闭并在室内吊装吸声体，同时在水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振动器，降低管道和基础产生的固体传声。电机根据型号结构不同，考虑设散热消声间或隔声罩，若采用全封闭罩时，外加机械通风。

②风机类噪声控制措施：矿井水、生活污水处理站风机噪声相对于矿井水泵类噪声较高，且以空气动力性噪声为主，其机理主要在高速运转中叶片在不光滑或不对称机壳中产生的旋转频率离散噪声，以及由气流流动时的各种分离涡流产生的风机涡流噪声。

治理水处理站风机噪声可采用工作轮叶片穿孔法、蜗舌倾斜，风机叶轮、风机轴、皮带轮及联轴器等旋转零部件须进行严格的静平衡和动平衡校正后才能组装，定期检查风机各零部件，风机进风口及排风口处安装消声器利用多孔来吸收声能的。

环评要求设计应针对其特性，考虑设消声器、设减振机座和软性连接等，可以在出风口安装片式消声器降噪，在矿井水处理站、生活污水处理站周围种植绿化带，起到进一步降噪的效果。

9.4.3 交通噪声控制措施

公路运输过程中，会对公路两旁的居民生产噪声影响，评价要求在交通噪声敏感地段设置限速标志与减速路障，采用昼间运输，将车速控制在 30km/h 以下，严禁夜间运输，并禁止鸣喇叭。

9.4.4 绿化降噪

除对各场地内高噪声源设备采取针对性的降噪措施外，还应加强绿化措施，降低噪声的传播。将场地内所有产生高强噪声的厂房、车间周围作为绿化重点。选择的树种应适宜于自然条件，一般选用较矮的常绿灌木与乔木相结合，以常绿乔木为主的配植方式，叶面粗糙、大而宽厚、带有绒毛，树冠浓密的树木吸声能显著，尤其对高频噪声的吸收更是如此。对树形与色彩的选择应与建筑物及其周围环境相协调。此外还可适当多种绿篱、常绿树、开花乔、灌木、草地等。生产区重点是主厂房与其它高噪声车间周围及厂区道路，厂区围墙外面种植防护林，厂区与生活区之间道路两侧种植适宜的高大树种，建成林荫大道。

9.4.5 其它噪声防治措施

（1）修筑围墙：工业场地四周修建围墙，对噪声传播有一定阻隔作用，又可方便管理。

（2）个体防护措施：对无法采取降噪措施的各作业场所，操作工人设置个人卫生防护措施，工作时佩带耳塞、耳罩和其它劳保用品。

9.5 声环境影响评价自查表

建设项目声环境影响评价自查见表 9.5-1。

表 9.5-1　声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级☐	二级☑	三级☐			
	评价范围	200m☑	大于 200 m☐	小于 200 m☐			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级☐	计权等效连续感觉噪声级☐			
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准☐	国外标准☐			
现状评价	环境功能区	0 类区☐	1 类区☐	2 类区☑	3 类区☐	4a 类区☐	4b 类区☐
	评价年度	初期☐	近期☐	中期☐	远期☐		
	现状调查方法	现场实测法☑	现场实测加模型计算法☐	收集资料☐			
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测☐	已有资料☑	研究成果☐			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑	其他☐				
	预测范围	200 m☑	大于 200m☐	小于 200 m☐			
	预测因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级☐	计权等效连续感觉噪声级☐			
	厂界噪声贡献值	达标☑	不达标☐				
	声环境保护目标处噪声值	达标☑	不达标☐				
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑　固定位置监测☐	自动监测☐　手动监测☐	无监测☐			
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）	监测点位数（12）	无监测☐			
评价结论	环境影响	可行☑	不可行☐				

注：“☐” 为勾选项，可√；“（　）” 为内容填写项。

第十章 固体废物环境影响分析

10.1 建设期固体废物环境影响分析及防治措施

10.1.1 建设期固体废物主要环境影响

建设期产生固体废物对环境的影响主要表现在：井下巷道排出的掘进矸石、工业场地内设施建设开挖产生的土石方、施工产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾等。

（1）土石方平衡：本项目各工业场地均利用现有场地，土建工程为职工宿舍的开挖方量，用于场地填方，无土石方外排。根据《初步设计》井下工程量统计，矿井移交生产时，矿井井巷总工程量为12635m，新建巷道7501m（煤及半煤1781m，岩5720m），新掘岩石巷道体积45878.4m^3，新掘煤巷体积26484.8m^3。建井期间的掘进废石外售安顺市西秀区华顺建材有限公司综合利用，掘进煤外售。施工期掘进废石及地面开挖的土石方对环境影响较小。

（2）建筑垃圾：地面设施施工过程中将排放建筑垃圾，建筑垃圾主要是废弃的碎砖、石、砼块等和各类包装箱、纸等，产生量较少。废弃碎砖、石、砼块等一般作为地基的填筑料，不能填筑部分，运往平坝县城管部门指定的建筑垃圾场进行处置。各类包装箱、纸一般有专人负责收集分类存放，统一运往废品收购站进行回收利用，因此，矿井施工期建筑垃圾对矿区环境影响较小。

（3）生活垃圾：施工期生活垃圾是由施工人员产生的，施工期生活垃圾依托石旮旯煤矿现有的垃圾收运系统，生活垃圾集中收集后，运往当地环卫部门指定的地点处理。

综上所述，项目施工期固体废物均可得到综合利用或合理处置，对环境影响较小。

10.1.2 建设期固体废物主要防治措施

井下施工产生的掘进废石外售综合利用，掘进煤外售；施工场地设置固体废物分类收集设施，将建筑垃圾、生活垃圾等分类收集；收集后建筑垃圾中可回收利用部分及时进行回收利用，生活垃圾须集中分类收集，定期清运至当地环卫部门指定地点处置。

10.2 运营期固体废物排放情况与处置措施分析

10.2.1 固体废物种类

运营期固体废物主要有煤矸石、生活垃圾、生活污水处理站污泥、废活性炭、废机油、废乳化液等。

10.2.2 煤矸石产生量、成分及处置措施分析

（1）煤矸石产生量：矿井矸石主要是掘进矸石和筛分手选矸石（掘进矸石为原煤产量的10%，筛分手选矸石为原煤产量的2%），则石旮旯煤矿矸石量5.4万吨/年。

（2）煤矸石浸出液成分：本次评价煤矸石成分类比与本矿井处于同一煤系地层和构造地质单元的马幺坡煤矿的煤矸石成分分析资料，石旮旯煤矿与马幺坡煤矿紧邻，同属于龙潭组的煤系地层，且均处于平坝向斜的构造地质单元内，开采煤层基本相同，具有可类比性。类比的马幺坡煤矿煤矸石分析项目及分析结果如下：

①浸出液制备方法：《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》。

②分析项目：pH、汞、砷、铅、镉、铁、锰、氟化物。

③分析方法：采用《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中测定方法进行测定。

④煤矸石浸出试验分析结果见表10.2-1。

表10.2-1 煤矸石浸出试验分析结果表 单位：mg/L（pH除外）

分析项目 取样煤矿	pH	汞	铅	砷	总锰	总铁	氟化物	镉	水溶性盐
马幺坡煤矿煤矸石									
GB8978-1996一级									

煤矸石未列入《国家危险废物名录》，属于一般工业固废。由表10.2-1可知，矸石浸出液中各污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值，且pH值在6至9范围之内，石旮旯煤矿煤矸石为第Ⅰ类一般工业固废，根据类比与石旮旯煤矿处于同一煤系地层和构造地质单元的平坝区下院煤矿矸石水溶性盐数据（直线距离5km），煤矸石水溶性盐总量为0.6g/kg（0.06%），符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中Ⅰ类场一般工业固体废物入场小于2%的要求。

（3）煤矸石综合利用及可行性论证

①煤矸石成分分析：煤矸石的化学成分和工业成分是评价煤矸石的特性、决定其利用途径的重要指标。本次评价煤矸石成分类比与本矿井处于同一煤系地层和构造地质单元的平坝区乐平乡大源煤矿的煤矸石成分分析资料，石旮旯煤矿与大源煤矿紧邻，同属于龙潭组的煤系地层，且均处于平坝向斜的构造地质单元内，开采煤层基本相同，具有可类比性。煤矿矸石工业成分、化学成分分析结果见表10.2-2和表10.2-3。

表10.2-2 煤矸石工业成份类比分析

采样煤矿		灰分（%）	挥发份（%）	固定碳（%）	硫分（%）	全水分（%）	低位发热量(MJ/kg)
大源煤矿煤矸石	1						
	2						
	3						

表 10.2-3　煤矸石化学成份类比分析

采样煤矿		SiO_2 (%)	Al_2O_3 (%)	Fe_2O_3 (%)	SO_3 (%)	CaO (%)	MgO (%)	Na_2O (%)	K_2O (%)	MnO (%)	P_2O_5 (%)	TiO_2 (%)
大源煤矿煤矸石	1											
	2											
	3											

由表 10.2-2~10.2-3 可见，类比的煤矸石工业成分中含硫量 2.16~2.88%，煤矸石化学成份主要是 SiO_2、Al_2O_3，其成份与粘土岩类相近，有害成份含量相对较低。

②煤矸石利用途径探讨：国家环境保护总局“环发[2005]109 号”发布的《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》提出了“矿山废物按照先提取有价金属、组分或利用能源，再选择用于建材或其它用途，最后进行无害化处理处置的技术原则”。根据《煤矸石综合利用技术政策要点》，按煤矸石中碳的含量多少可分为四类：一类＜4%，二类4～6%，三类 6～20%，四类＞20%。四类煤矸石发热量较高（6270－12550kJ/kg），一般宜用作为燃料，三类煤矸石（2090－6270kJ/kg）可用作生产水泥、砖等建材制品，一类、二类煤矸石（2090kJ/kg 以下）可作为水泥的混合材、混凝土骨料和其他建材制品的原料，也可用于复垦采煤塌陷区和回填矿井采空区。本项目煤矸石按有机碳含量属于四类煤矸石，按发热量分类主要为三类矸石，可用作生产水泥、砖等建筑材料。

③煤矸石综合利用方案：石旮旯煤矿营运期的矸石销售给安顺市西秀区旧州华顺建材有限公司综合利用。安顺市西秀区旧州华顺建材有限公司在安顺市西秀区旧州镇苏吕村建设有年产 6000 万块（折标砖）煤矸石空心砖生产线，以煤矸石和页岩为原料生产煤矸石空心砖，年消耗煤矸石约 9.8 万 t/a、页岩 4.2 万 t/a，安顺市西秀区旧州华顺建材有限公司新增年产 6000 万块(折标砖)煤矸石空心砖生产线技改项目环保手续齐全，并配套建设了废气处理设施。根据《煤矸石利用技术导则》（GB/T 29163-2012）烧结砖用煤矸石的技术要求：SiO_2 含量通常控制在 55%~70%、Al_2O_3 含量通常控制在 15%~25%，根据类比的煤矸石工业成分分析，石旮旯煤矿产生的煤矸石中热值较高，SiO_2 含量 55.64~56.04%、Al_2O_3 的含量 22.10~22.79%，符合生产烧结砖用煤矸石的要求。根据生产煤矸石空心砖的原料配比，华顺建材有限公司年消耗煤矸石约 9.8 万 t/a、页岩 4.2 万 t/a，能全部消耗石旮旯煤矿建井巷道掘进废石以及营运期所产生的矸石，目前贵州马幺坡矿业有限公司石旮旯煤矿已与安顺市西秀区旧州华顺建材有限公司签订了煤矸石销售协议，石旮旯煤矿的煤矸石运往矸石销售给安顺市西秀区旧州华顺建材有限公司综合利用是可行的。

10.2.3 其他固废产生量及成份分析

（1）生活垃圾：工业场地生活垃圾产生量 142.30t/a，在各工业场地内生活区主要建（购）筑物及作业场所设置垃圾桶（池），集中收集后定期清交由环卫部门清运处置。

（2）生活污水处理站污泥：生活污水处理站污泥约 15.17t/a（按污泥含水率 60%估算，固废类别 62），污泥主要来自于工业场地内生活污水处理站的生活污水处理过程，污泥中的主要成份为有机质和挥发性物质，并含有病原微生物、寄生虫卵等。污水主要来源于工业场地内的生活服务设施，工业废水很少，污泥中重金属等有害物质含量较低，经压滤脱水将含水率降低至 60%后，交由环卫部门处置（可运往当地的生活垃圾焚烧发电厂处置）。

（3）碳分子筛及废活性炭：本矿井注氮站采用碳分子筛进行氮气的制备，在制备氮气的过程中分子筛可通过压力变化吸附、解吸后重复利用，但随着使用时间的推移，其孔隙逐渐达到饱和，吸附能力下降，需定期更换碳分子筛（每年更换 1 次，固废类别 99），每次更换废弃的碳分子筛约 0.50t/a；生活污水处理站均采用活性炭进行深度处理（每年更换 1 次），废活性炭产生量约 1.0t/a，生活污水中重金属等有害物质含量较低，因此废活性炭不属于危险废物，属于一般工业固体废物。目前废弃活性炭的处理方法主要有 2 大类，一是作为燃料焚烧处理，二是进行综合利用。废弃的活性炭焚烧废弃，不仅是对资源的浪费，还将造成二次污染。因此，环评考虑将废碳分子筛交由相关企业回收进行再生后综合利用。活性炭再生或称活化，是指用物理或化学方法在不破坏活性炭原有结构的前提下，将吸附于活性炭微孔的吸附质子以去除，恢复其吸附性能，达到重复使用目的。活性炭再生利用的方法主要有以下几种：药剂洗脱的化学法、生物再生法、湿式氧化法、电解氧化法、加热再生法等几种方法。化学法是指用无机酸或碱等药剂使吸附质脱除活性炭中的有机物质，该类方法适用于高浓度、低沸点的有机物质的去除；生物再生法是利用经过驯化培养的菌种处理失效的活性炭，使吸附在活性炭上的有机物降解并氧化分解成 CO_2 和 H_2O，恢复其吸附性能，这种利用微生物再生饱和炭的方法，仅适用于吸附易被微生物分解的有机物的饱和炭，而且分解反应必须彻底，即有机物最终被分解为 CO_2 和 H_2O，否则有被活性炭再吸附的可能。湿式氧化法是在反应塔内被活性炭吸附的有机物在高温高压下氧化分解，使活性炭得到再生，该类方法适用于处理毒性高、生物难降解的吸附质，再生系统设施复杂，费用高。加热再生法是指经过 850℃高温加热，使吸附在活性炭上的有机物经碳化、活化后达到再生目的，吸附恢复率高、且再生效果稳定，对用于水处理的活性炭的再生，普遍采用高温加热法。因此环评推荐本项目所产生的废活性炭进行高温加热再生。目前国内回收废活性炭的企业较多，可交

由相关回收企业进行再生后进行综合利用，若不能再生利用，可送当地生活垃圾焚烧发电厂进行燃烧处置。

（4）废机油及废液压油

机修车间产生少量废机油及废润滑油，类比估算废机油产生量约 0.50t/a；此外液压支柱维护、维修过程中，产生少量的废液压油，类比估算废液压油产生量约 0.40t/a；机修车间切削等也有少量的废乳化液产生，类比估算该部分废液产生量约 0.30t/a；石旮旯煤矿采用蓄电池电机车牵引矿车完成材料、设备的辅助运输，类比估算损坏或报废的的铅蓄电池产生量约 0.10t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》：废机油及废液压油（HW08）、废乳化液（HW09）、废铅蓄电池（HW31）均属于危险废物。环评要求矿井所有机械维修均集中在综采设备堆放场（综采设备间）、机修车间及机修棚内进行，不得置于室外，换下的含油零部件不得随意丢弃，同时要求在一采区副井场地建设危险废物暂存间（二采区开采时在二采区副井工业场地新设危废暂存间 1 座），并按照危险废物贮存间的标准进行防渗建设，废机油（润滑油）、废液压油、其他废弃矿物油、废乳化液等在危险废物暂存间内必须分类采用桶装容器装存，废铅蓄电池应存放于耐腐蚀、具有防渗漏措施的托盘中，按危险废物转移联单管理办法，委托有相应危险废物处理资质的单位定期进行清运处置。危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 10.2-4。

表 10.2-4 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废机油（润滑油）	HW08	900-214-08	一采区副井工业场地（二采区开采时在二采区副井工业场地）	15m^2	钢制油桶	钢制油桶 3 个，容积 180L，贮存能力：0.39t	6 个月
2		废液压油	HW08	900-218-08				钢制油桶 3 个，容积 180L，贮存能力：0.39t	6 个月
3		废乳化液	HW09	900-006-09				钢制油桶 2 个，容积 180L，贮存能力：0.26t	6 个月
4		废铅蓄电池	HW31	900-052-31			不锈钢托盘	不锈钢托盘 1 个，贮存能力 0.05t	3 个月

②危险固废暂存间的建设要求：在一采区副井场地建设危险废物暂存间（二采区开采时在二采区副井工业场地新设危废暂存间 1 座），危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定的要求进行规范建设：

A.按危险废物贮存库的要求进行设计和建设。危险固废暂存间地面、裙脚、墙体、围堰要用坚固的材料建造，表面无裂缝，地面及裙角必须进行防渗（采取“混凝土基础层+2mm 厚高密度聚乙烯土工膜防渗层+抗渗混凝土+环氧地坪防腐漆的防渗措施）。

B.废机油、废液压油、废乳化液应采用钢制油桶（容器）分开盛装，盛装危险废物的容器内衬应与盛装的危险废物相容，盛装容器还应满足防渗、防漏、防腐和强度要求。

C.危废暂存间内贮存的油类、废液等液体物质区域应建设液体泄露堵截设施，堵截设施最小容积不应低于贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）。

D.危险废物储存场所要悬挂危险废物分类识别标示牌，危险废物存储容器上要张贴危险废物标签，在装存前应对危废的类别和特性与危废标签的一致性进行核验。

E.运营期应建立危险废物贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度，此外还应建立危险废物管理台账并保存。

F.按《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》等相关要求，废铅蓄电池暂存时间不超过 90 天。

③危险固废的处置：本项目产生的危废在工业场地内的危废暂存间暂存后，交由具有处理相应危险固废的经营许可的单位进行处置（见贵州省生态环境厅公布的《危险废物经营许可证企业名单》）。在危险废物转移、转运过程中应严格按照《危险废物转移联单管理办法》的要求规范化管理台账要求，认真登记危险废物产生、贮存、利用、处置、转移等各环节地点建立的相关台账，按时、详细、准确记录各环节危险废物相关数据，管理台账要严格保管。禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位处置，危险废物转移、转运过程中应严格按照《危险废物转移联单管理办法》要求执行。

10.3 固体废物对环境的影响分析

本项目投产后，本项目产生的煤矸石在副井工业场地内的矸石周转场暂存中转后全部外售综合利用，石旮旯煤矿不设置排矸场。石旮旯煤矿产生的生活垃圾、生活污水处理站产生的污泥以及废机油，废碳分子筛的产生量均相对较小，且均得到妥善处理或处置；因此，其它固体废物对周围环境产生的不良影响较小。

第十一章 土壤环境影响评价

11.1 土壤环境现状调查

11.1.1 土壤环境影响识别

（1）项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价项目类别属于附录 A 表 A.1 中“采矿业中煤矿采选”，为Ⅱ类项目。

（2）土壤环境影响类型、途径、影响因子

根据工程分析，石沓旯煤矿兼并重组后工程占地区有主井工业场地、副井工业场地、辅助工业场地（二采区副井工业场地）。本项目土壤环境影响类型、途径、影响源及影响因子识别见表 11.1-1、表 11.1-2。

表 11.1-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√	√	√					
服务期满后								

表 11.1-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
副井工业场地（一采区、二采区）的矸石周转场	矸石淋溶水	地面漫流 垂直入渗	pH、汞、砷、镉、氟化物、总铬、六价铬、铁、锰、铅	铁、锰	事故排放、连续入渗

（3）现状调查范围：主井工业场地、副井工业场地、辅助工业场地外 200m 范围。

（4）土壤环境敏感目标：据本项目土地利用现状图可知，项目占地区及周边 200m 范围内主要为林地、耕地、住宅用地。因此本项目主要土壤环境敏感目标为：主井工业场地、副井工业场地、辅助工业场地占地区外四周 200m 范围内的耕地、住宅用地。

11.1.2 土壤类型与理化特性

（1）土壤类型：土壤环境主要受地形、地貌、成土母质、气候等因素的影响。根据现场调查，项目占地区及周边 200m 范围内分布的土壤类型主要为黄壤、紫色土和黄泥土。在项目场地占地区周边分布有耕作土，黄壤属温暖湿润的亚热带季风性生物气候条件下发育而成的土壤，土壤在风化作用和生物活动过程中，土壤原生矿物受到破坏，富铝化作用表现强烈，发育层次明显，全剖面呈酸性和强酸性，黄壤通过耕作，施肥等一系列农耕技术措施，表层有机质分解，土壤酸度降低，肥力不断提高，演变形成高度

熟化的黄壤，适于偏酸性速生树种的生长。

（2）土壤理化特征

根据土壤环境质量现状监测中的 pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、土壤渗滤率、容重、总孔隙度获取本项目土壤理化特性，本次评价项目区土壤理化特性见表 11.1-3~4。

表 11.1-3　T1~T3 建设用地柱状样土壤主要理化特性表

监测项目 \ 监测点位及采样深度	T1			T2			T3		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
pH值（无量纲）	6.89	6.69	6.77	7.03	7.21	7.16	6.84	6.95	7.11
阳离子交换量 ($cmol^+/kg$)	13.7	12.9	13.1	14.6	14.6	13.5	13.6	12.6	13.6
氧化还原电位（mV）	396	/	/	418	/	/	403	/	/
土壤渗滤率（K_{10}）（mm/min）	1.42	1.40	1.58	1.44	1.64	1.53	1.31	1.43	1.48
容重（g/cm^3）	1.22	1.11	1.11	1.18	1.20	1.27	1.32	1.22	1.26
总孔隙度（%）	36.1	38.7	28.7	31.0	38.1	30.0	32.1	42.3	37.9

表 11.1-4　T4~T6 表层样土壤主要理化特性表

监测项目 \ 监测点位及采样深度	T4	T5	T6	T7	T8	T9
	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
pH值（无量纲）	6.75	7.22	6.81	6.71	7.13	6.83
阳离子交换量($cmol^+/kg$)	13.2	14.0	13.8	14.2	13.5	13.1
氧化还原电位（mV）	422	412	428	436	397	388
土壤渗滤率（K_{10}）（mm/min）	1.73	1.66	1.68	1.37	1.42	1.52
容重（g/cm^3）	1.32	1.25	1.26	1.20	1.22	1.12
总孔隙度（%）	31.2	35.8	31.6	25.3	32.4	39.7

11.1.3 土壤环境影响源调查

本项目为采矿业中煤矿采选工程，属于污染影响型建设项目，评价工作等级为二级。评价主要对拟建主井工业场地、副井工业场地、辅助工业场地及附近的土壤背景值和污染现状进行调查。

11.2 土壤环境质量现状监测与评价

11.2.1 土壤环境质量现状监测

（1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中布点原则及表 6 现状监测布点类型与数量要求，本项目主井工业场地、副井工业场地、辅助工业场地的评价工作等级均为二级，应在场地范围内选取 3 个柱状样点和 1 个表层样点，场地范围外取 2 个表层样点。土壤现状调查监测点位详见表 11.2-1 及监测布点图 6.3-1。

（2）土壤监测因子

A.工业场地占地范围内

①T4 表层样：监测指标为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本因子 45 个，特征因子 pH、铁、锰、石油烃。

②T1、T2、T3 柱状样：监测指标为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中 pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铁、锰、石油烃。

B.工业场地占地范围外：T5、T6、T7、T8、T9 表层样，监测指标为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铁、锰、石油烃。

（3）取样方法：柱状样在 0～0.5m、0.5～1.5m、1.5～3.0m 分别取样，表层样在 0～0.2m 间取样。表层样监测点及土壤剖面监测取样方法参照 HJ/T166 执行，柱状样监测点土壤监测取样方法可参照 HJ25.1、HJ25.2 执行。

表 11.2-1 土壤监测点位布设情况表

编号	土壤类型	监测点位	设置原因	备注	采样深度
T1	建设用地	主井工业场地内	土壤现状值	柱状样	0~0.5m
					0.5~1.5m
					1.5~3.0m
T2	建设用地	辅助工业场地内	土壤现状值	柱状样	0~0.5m
					0.5~1.5m
					1.5~3.0m
T3	建设用地	副井工业场地内	土壤现状值	柱状样	0~0.5m
					0.5~1.5m
					1.5~3m
T4	建设用地	主井工业场地内	土壤现状值	表层样	0~0.2m
T5	农用地	副井工业场地外西侧	土壤现状值	表层样	0~0.2m
T6	农用地	副井工业场地外东北侧	土壤现状值	表层样	0~0.2m
T7	农用地	辅助工业场地外北侧	土壤现状值	表层样	0~0.2m
T8	农用地	主井工业场地外西侧	土壤现状值	表层样	0~0.2m
T9	农用地	主井工业场地外东北侧	土壤现状值	表层样	0~0.2m

11.2.2 土壤环境质量现状评价

（1）评价方法：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），采用标准指数法。计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中：C_i—土壤中 i 污染物实测含量，mg/kg；C_{0i}—i 污染物的评价标准，mg/kg。

若土质标准指数大于 1，表明该土质超过规定的土壤质量标准。

（2）评价标准：农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地风险筛选值和管制值。pH 参考《环境影响评

价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018）标准，详见表 11.2-2。

表 11.2-2　土壤酸化、碱化分级标准

土壤pH值	土壤酸化、碱化强度	分级标准
pH<3.5	极重度酸化	《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018）
3.5≤pH<4.0	重度酸化	
4.0≤pH<4.5	中度酸化	
4.5≤pH<5.5	轻度酸化	
5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化	
8.5≤pH<9.0	轻度碱化	
9.0≤pH<9.5	中度碱化	
9.5≤pH<10.0	重度碱化	
pH≥10.0	极重度碱化	

（3）监测结果与分析：土壤 pH 监测数据及划分见表 11.2-3。

表 11.2-3　pH 监测数据及划分

监测点位及深度		pH 值	范围	分级
T1	0~0.5m	6.89	5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
	0.5~1.5m	6.69	5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
	1.5~3m	6.77	5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
T2	0~0.5m	7.03	5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
	0.5~1.5m	7.21	5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
	1.5~3m	7.16	5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
T3	0~0.5m	6.84	5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
	0.5~1.5m	6.95	5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
	1.5~3m	7.11	5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
T4	0~0.2m	6.75	5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
T5	0~0.2m	7.22	5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
T6	0~0.2m	6.81	5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
T7	0~0.2m	6.71	5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
T8	0~0.2m	7.13	5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
T9	0~0.2m	6.83	5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化

由表 11.2-3 可知，本项目评价范围区域内 T1~T9 监测点 pH 值都在 5.5～8.5 范围内，土壤为无酸化或碱化现象。

②土壤环境质量监测结果详见表 11.2-4～11.2-7。

表 11.2-4　建设用地柱状样土壤环境质量现状监测结果统计表（单位：mg/kg）

监测点位 / 采样深度 / 监测项目	T1			T2			T3			GB36600-2018风险筛选值
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	
pH	6.89	6.69	6.77	7.03	7.21	7.16	6.84	6.95	7.11	/
镍	57	53	39	51	46	35	46	50	33	900
铅	57	55	38	63	59	36	59	60	47	800
铜	39	49	27	37	37	30	43	46	28	18000
镉	0.43	0.28	0.32	0.42	0.41	0.30	0.50	0.42	0.34	65
汞	0.801	0.640	0.539	0.853	0.575	0.616	0.496	0.837	0.696	38
砷	16.7	17.3	14.6	11.1	25.3	18.5	20.4	14.7	22.0	60
六价铬	1.0	0.7	ND	0.7	0.6	ND	0.5	ND	ND	5.7
铁	327	261	222	259	243	212	314	292	922	/
锰	116	110	87.5	89.2	107	72.8	98.2	95.8	91.9	/
石油烃（C_{10}-C_{40}）	42	38	38	38	36	34	36	35	35	4500

表 11.2-5 建设用地土壤环境质量现状（挥发性及半挥发性有机物）监测结果统计表

监测点位及采样深度 / 监测项目	单位	T4	GB36600-2018 风险筛选值
		0~0.2m	
挥发性有机物			
单环芳烃			
苯	mg/kg	ND	4
甲苯	mg/kg	ND	1200
乙苯	mg/kg	ND	28
间&对-二甲苯	mg/kg	ND	570
苯乙烯	mg/kg	ND	1290
邻-二甲苯	mg/kg	ND	640
熏蒸剂			
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	5
卤代脂肪烃			
氯甲烷	mg/kg	ND	37
氯乙烯	mg/kg	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	66
二氯甲烷	mg/kg	ND	616
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	54
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	9
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	596
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	840
四氯化碳	mg/kg	ND	2.8
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	5
三氯乙烯	mg/kg	ND	2.8
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	2.8
四氯乙烯	mg/kg	ND	53
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	6.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	0.5
卤代芳烃			
氯苯	mg/kg	ND	270
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	20
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	560
三卤甲烷			
氯仿	mg/kg	ND	0.9
半挥发性有机物			
苯酚类			
2-氯苯酚	mg/kg	ND	2256
多环芳烃			
萘	mg/kg	ND	70
苯并（a）蒽	mg/kg	ND	15
䓛	mg/kg	ND	1293
苯并（b）荧蒽	mg/kg	ND	15
苯并（k）荧蒽	mg/kg	ND	151
苯并（a）芘	mg/kg	ND	1.5
茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	ND	15
二苯并（a,h）蒽	mg/kg	ND	1.5
硝基芳烃及环酮类			
硝基苯	mg/kg	ND	76
苯胺类和联苯类			
苯胺	mg/kg	ND	260

注：“ND”表示检测结果低于方法检出限。

表 11.2-6 建设用地表层样土壤环境质量现状监测结果统计表（单位：mg/kg）

监测项目 \ 监测点位及采样深度	T4	GB36600-2018风险筛选值
	0~0.2m	
pH	6.75	/
镍	42	900
铅	45	800
铜	41	18000
镉	0.39	65
汞	0.557	38
砷	17.2	60
六价铬	ND	5.7
铁	229	/
锰	83.6	/
石油烃（C_{10}-C_{40}）	33	4500

表 11.2-7 农用地土壤环境质量现状监测结果统计表（单位：mg/kg）

监测项目 \ 监测点位及采样深度	T5	T6	T7	T8	T9	（GB15618-2018）风险筛选值	（GB15618-2018）风险管制值
	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m		
pH	7.22	6.81	6.71	7.13	6.83	6.5< pH≤7.5	6.5< pH≤7.5
镉	0.29	0.27	0.29	0.19	0.28	0.3	3.0
汞	0.23	0.654	0.525	0.899	0.659	2.4	4.0
砷	20.7	16.4	17.2	18.2	15.3	30	120
铅	39	39	38	26	31	120	700
铬	46	48	52	34	36	200	1000
铜	29	33	32	23	24	100	/
镍	31	41	37	33	32	100	/
锌	79	72	81	72	85	250	/
铁	187	191	215	202	148	/	/
锰	48.2	55	67.4	63.1	49.3	/	/
石油烃（C_{10}-C_{40}）	34	32	32	82	38	/	/

（4）土壤环境质量现状评价

①建设用地监测结果分析

建设用地 T1~T4 监测点，各项监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地风险筛选值。

②农用地监测结果分析

T5~T9 监测点的各项监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 土壤污染风险筛选值限值要求。

11.3 施工期土壤环境影响及污染防治措施

11.3.1 施工期土壤环境影响分析

（1）项目工程建设过程中的施工占地，施工机械、材料堆放、施工人员践踏、临时占地、对占地区域的土壤环境造成破坏和干扰，随着施工场地开挖、填方、平整，原

有的表土层受到破坏，土壤松动，施工过程中弃土、弃渣在不能及时清理，遇到较大降雨冲刷，容易导致水土流失。

（2）施工期间的污废水排放对土壤的污染

施工期间施工人员生活污水以及施工废水若不及时处理，可能会污染土壤。

（3）固体废物堆存及及施工设备漏油等污染土壤

施工期固体废物若不妥善处置，施工设备漏油等，可能会造成污染物直接进入土壤环境，造成污染影响。

11.3.2 施工期土壤环境污染防治措施

（1）在工程占地区剥离施工过程中要保护和利用好表层熟化土壤，施工前把表层熟化土壤集中堆存，用于后期的原地貌恢复。

（2）在地面施工过程中对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。

（3）应严格按照《水土保持方案》要求，采取有效的防治水土流失措施。

（4）施工期产生的井下排水、施工废水及地面施工人员产生的生活污水全部进入污水处理设施。针对施工运输车辆的冲洗废水，环评要求在施工场地出口设置清洗平台和清洗废水沉淀池，车辆(轮胎)清洗废水经沉淀后循环利用，不外排。

（5）固体废物应分类安全处置；施工期机械要勤加保养，防止漏油。

在采取上述措施后，建设期生产、生活污水、固体废物、机械漏油等基本不会对项目区土壤环境造成影响。

11.4 运营期土壤环境影响预测与评价

11.4.1 污染影响型土壤环境预测与评价

（1）正常工矿

①主井工业场地储煤场设置为棚架全封闭式，原煤经主斜井皮带运输机运输至筛分楼，又经皮带运输机运至原煤储煤场。储煤场的卸载点，原煤和矸石在转载、卸料、装车场等易产生煤尘处均设置自动喷雾的洒水装置，工业场地粉尘外逸很小，大气污染物主要为颗粒物（TSP），因此，本项目大气沉降对土壤环境的影响极小。

②生活污水处理达标后回用，矿井水经井下排水巷输送至集中式矿井水处理厂处理达标后排放。石旮旯煤矿的生活污水处理站设施并按要求采取防渗漏措施，工业场地内在储煤场、装车场四周设置煤泥水收集边沟，辅助生产区的雨水、储煤场的煤泥水收集沉淀处理后全部回用。对于机修车间、危废暂存间、油脂库、淋溶水收集池环评要求采

取严格的防渗、防雨措施。因此，正常情况下，项目运营期不会出现废水地面漫流、垂直入渗对土壤环境造成影响的情景。

综上所述，正常工况下，矿井运营期对土壤环境影响较小，本次环评不进行正常工况下的土壤环境影响预测。

（2）非正常工况

①预测情景：非正常情况下，矸石周转场淋溶水收集池出现事故，淋溶水直接外排，废水直接形成地表漫流，影响副井工业场地（一采区）、二采区副井工业场地下游土壤。

②预测范围和时段

非正常工况 1：副井工业场地（一采区）场内及场地外 200m 范围，预测时段取 30d。

非正常工况 2：二采区副井工业场地场内及场地外 200m 范围，预测时段取 30d。

③预测因子：根据煤矸石浸出实验选取特征污染物铁、锰进行预测。见表 11.4-1。

表 11.4-1　非正常工况预测污染物源强（单位：mg/L）

排污状况	铁	锰
矸石周转场淋溶水池渗漏（非正常工况）	0.46	0.63

（4）预测模式

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964－2018）附录 E 土壤环境影响预测方法之 E.1.3 单位质量土壤中某种物质的增量及预测值公式进行土质预测。

①单位质量土壤中某种物质的增量计算公式：

$$\Delta S=n（I_S-L_S-R_S）/（\rho b\times A\times D）$$

式中：⊿S—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

Is—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

Ls—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

Rs—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρb—表层土壤容重，kg/m^3；A—预测评价范围，m^2；

D —表层土壤深度 m；一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；n—持续年份，a。

②单位质量土壤中某种物质的预测值计算公式：

$$S=S_b+⊿S$$

式中：S 一单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

S_b—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg。

（5）预测结果：非正常工况渗漏预测结果见表 11.4-2～5。

表 11.4-2　非正常工况 1 排放铁含量预测表（单位：g/kg）

点位＼项目	⊿S	S_b	S	预测增加量比例（%）
T3	0.00001	0.314	0.31401	0.003
T6	0.00002	0.191	0.19102	0.011

表 11.4-3　非正常工况 1 排放锰含量预测表（单位：g/kg）

点位＼项目	⊿S	S_b	S	预测增加量比例（%）
T3	0.00001	0.0982	0.09821	0.011
T6	0.00003	0.055	0.05503	0.052

表 11.4-4　非正常工况 2 排放铁含量预测表（单位：g/kg）

点位＼项目	⊿S	S_b	S	预测增加量比例（%）
T2	0.00001	0.259	0.25901	0.004
T7	0.00003	0.215	0.21503	0.012

表 11.4-5　非正常工况 2 锰排放含量预测表（单位：g/kg）

点位＼项目	⊿S	S_b	S	预测增加量比例（%）
T2	0.00001	0.0892	0.089214	0.012
T7	0.00004	0.0674	0.067435	0.052

（6）土壤环境预测结果与分析

根据表 11.4-2~5 预测结果可知，非正常工况 1 下，受影响区域及其下游区域内土壤中铁含量增加在 0.003%~0.011%之间，锰含量增加在 0.011%~0.052%之间；非正常工况 2 下，受影响区域及其下游区域内土壤中铁含量增加在 0.004%~0.012%之间，锰含量增加在 0.012%~0.052%之间。因此，矸石周转场淋溶水收集池事故排放发生地表漫流时，矸石周转场下游受影响区域内土壤中铁、锰含量增比较小，对土壤环境影响较小，但本次环评仍要求加强对矸石周转场淋溶水收集池处置措施的管理，避免发生淋溶水事故排放。

11.4.2 污染物点源影响深度预测分析

本项目属于污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）要求，评价进行污染物点源垂直进入土壤环境的影响预测，重点预测污染物可能影响到的深度。

（1）预测工况：正常条件下，淋溶水收集池底部进行防渗处理，杜绝事故排放的发生，淋溶水垂直入渗的水量及深度很小，对土壤环境影响较小，故不进行预测。

事故条件下，淋溶水收集池底部出现裂缝，泄露淋溶水垂直入渗进入土壤环境，其入渗模式可概化为污染物以点源形式垂直入渗，污染物随介质(污水)进入土壤环境，对入渗区域土壤理化特性产生影响。本项目淋溶水当中的主要污染物为 Fe、Mn 等。

（2）预测模型

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（根据 HJ964-2018）中附录 E 土

壤环境影响预测方法之 E.2.2 污染物可能影响到的土壤深度公式进行土壤环境土质点源形式污染预测。本项目利用 Hydrus-2D 软件对非饱和带构建水流运动和溶质运移模型，Hydrus 是美国盐土实验室开发的系列软件，模拟废水中的特征污染物在非饱和带垂向以及向下游地表水体的迁移转化过程。

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程

$$\frac{\partial(\theta_c)}{\partial_t}=\frac{\partial}{\partial_t}\left(\theta D\frac{\partial_c}{\partial_s}\right)-\frac{\partial}{\partial_z}(qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；D——弥散系数，m^2/d；

q——渗流速率，m/d；　　　　z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；　　　　θ——土壤含水率，%；

②初始条件

$$c(z,t)=0 \qquad t=0，L\leqslant z<0$$

③边界条件：第一类 Dirichlet 边界条件，其中（1）适用于连续点源情景，（2）适用于非连续点源情景。

$$c(z,t)=0 \qquad t>0，\quad z=0 \qquad (1)$$

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0, & 0<t\leq t_0\\ 0, & t>t_0\end{cases} \qquad (2)$$

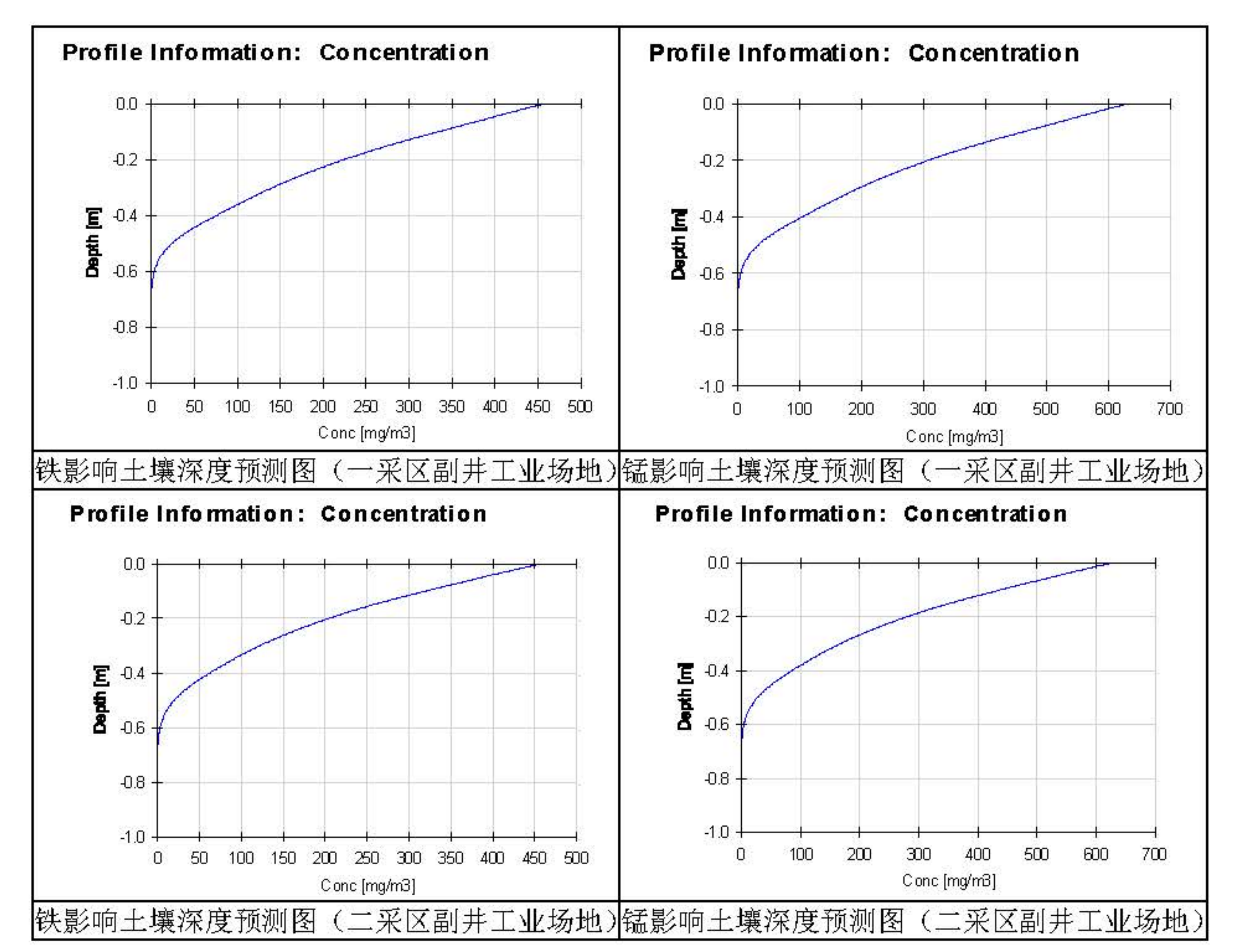
第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D\frac{\partial_c}{\partial_s}=0 \qquad t>0，z=L$$

（3）预测因子：选取特征污染物铁、锰、石油烃进行预测。

（4）预测参数：预测因子铁、锰的浓度分别为 0.46mg/L、0.63mg/L，副井工业场地周边主要为壤质粘土和粘土，按第一类 Dirichlet 边界条件连续点源情景进行预测，预测时间取 30d。

（5）预测结果：根据预测结果，淋溶水收集池发生泄漏淋溶水以点源形式垂直入渗进入土壤环境时，在入渗 0.62m 后铁、锰的浓度低于检出限值，污染物对下伏土壤层可能影响到的深度约为 0.62m；表明事故情况下，矿井水渗漏时，会对场地区域及下游浅层土壤造成一定的污染影响。预测可能影响土壤深度见图 11-1~3。



铁影响土壤深度预测图（一采区副井工业场地）	锰影响土壤深度预测图（一采区副井工业场地）
铁影响土壤深度预测图（二采区副井工业场地）	锰影响土壤深度预测图（二采区副井工业场地）

11.5 运营期土壤环境污染防治措施

11.5.1 工业场地土壤污染保护措施

①主井工业场地储煤场采用全封闭式棚架落地结构，并在转载、卸料、给料及装车场等易产生煤尘处设置喷雾洒水装置，减少粉尘外逸大气沉降后对土壤环境产生影响。

②加强对工业场地“三废”管理，尤其是对池体的运行管理，加强对排水管道的维护，严禁污废水漫流排放。

③矸石周转场的淋溶水池、事故水池等应按一般防渗区进行防渗处理，从源头控制污染物迁移。

④危废暂存间建设过程中，需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求采取防渗措施；油脂库地坪需按重点防渗区进行防渗。

⑤工业场地除绿化区以外的区域均应采取硬化措施，以防土壤环境污染。

11.6 土壤环境跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）要求，建设单位需制定土壤跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取补救措施。土

壤监测计划详见 13.3 小节。此外，为维护公民、法人和其他组织依享有获取环境信息的权利，推动众参与环境保护工作，建设单位应根据《企业事单位信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）中相关要求对项目运营期土壤跟踪监测信息进行公开。

11.7 评价结论

（1）土壤现状监测结果表明，建设用地 T1~T4 监测点各项监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地风险筛选值；农用地 T5~T9 监测点的各项监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 土壤污染风险筛选值限值要求。

（2）施工期污废水经收集处理后全部回用，不外排。加强施工机械的维护保养，防止设备漏油；施工中要保护和利用好表层熟化土壤，施工前把表层熟化土壤集中堆存，用于后期的原地貌恢复；采取措施后，施工期对土壤环境影响小。

（3）运营期正常工况下，矿井对土壤环境影响较小；矸石周转场淋溶水地表漫流非正常工况排放时，矸石周转场下游受影响区域内土壤中各污染物含量增比很小，对土壤环境影响很小，但对土壤环境存在一定影响，应加强管理，防治发生地表漫流；同时对各池体的防渗，危废间及油脂库地坪防渗，降低污染物垂直入渗的影响。在采取环评提出的各项防治措施后，建设项目对土壤环境影响可以接受。

11.8 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响自查情况详见表 11.8-1。

表 11.8-1　　土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地☑；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">各场地总占地面积 $3.58hm^2$，属于小型规模；</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（耕地）、方位（工业场地四周）、距离（0-200m）
敏感目标（住宅用地）、方位（工业场地四周）、距离（0-200m）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">pH、SS、BOD_5、COD、Fe、Mn、石油类、NH_3-N、磷酸盐、汞、砷、镉、氟化物、总铬、六价铬、铁、锰、铅</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">Fe、Mn</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类□；Ⅱ类☑；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级☑；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）□；b）☑；c）□；d）□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">/</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度 m</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>5</td><td>0-0.2</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>0</td><td>0-3.0</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">建设用地柱状样（T1、T2、T3）及表层样（T4）监测指标为 pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铁、锰、石油烃类；建设用地表层样（T4）</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="3">监测指标为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本因子 45 个；农用地表层样监测指标为 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铁、锰、石油烃。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="3">与现状监测因子一致</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="3">建设用地 T1~T4 监测点各项监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地风险筛选值；农用地 T5~T9 监测点的各项监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 土壤污染风险筛选值限值要求。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="3">Fe、Mn</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">附录 E☑；附录 F□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="3">影响范围：副井工业场地、二采区副井工业场地占地范围内及场地外 200m 范围
影响程度：影响较小</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：a）☑；b）□；c）□不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障□；源头控制 ☑；过程防控 ☑；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>6</td><td>pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、铁、锰、石油烃</td><td>5 年一次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3">土壤跟踪监测计划、监测年度报告</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">采取环评提出措施后，土壤环境影响为可接受</td><td></td></tr>
</table>

第十二章 清洁生产与循环经济分析

12.1 清洁生产分析

12.1.1 清洁生产评价指标体系

本环评参照《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》中井工开采进行评价。对新建煤炭采选企业或新扩改建项目、现有煤炭采选企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产领先水平、清洁生产先进水平和清洁生产一般水平。

12.1.2 清洁生产评价方法

（1）指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的隶属函数。

$$Y_{g_k}(x_{ij})=\begin{cases}100, x_{ij}\in g_k\\0, x_{ij}\notin g_k\end{cases}$$

式中， x_{ij}—第 i 个一级指标下的第 j 个二级评价指标；

g_k—二级指标基准值，其中 g_1 为Ⅰ级水平，g_2 为Ⅱ级水平，g_3 为Ⅲ级水平；

$Y_{gk}(x_{ij})$—二级指标 x_{ij} 对于级别 g_k 的隶属函数。

若指标 x_{ij} 属于级别 g_k，则隶属函数的值为 100，否则为 0。

（2）综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 Y_{gk}，公式如下所示：

$$Y_{g_k}=\sum_{i=1}^{m}(w_i\sum_{j=1}^{n_i}\omega_{ij}Y_{g_k}(x_{ij}))$$

W_i—第 i 个一级指标的权重； W_{ij} 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重；

其中 $\sum_{i=1}^{m}w_i=1$， $\sum_{j=1}^{n_i}\omega_{ij}=1$， m 为一级指标的个数；

n_i—第 i 个一级指标下二级指标的个数；Y_{g1}—等同于 Y_{I}，Y_{g2} 等同于 Y_{II}，Y_{g3} 等同于 Y_{III}。

当煤炭企业实际生产过程中某类一级指标项下二级指标项数少于表 12.1-2 中相同一级指标项下二级指标项数时，需对该类一级指标项下各二级指标分权重值进行调整，调整后的二级指标分权重值计算公式为：

$$\omega_{ij}^{'}=\omega_{ij}\left[w_i/\sum_{j=1}^{n_i}\omega_{ij}^{''}\right]$$

式中 W_{ij}'—为调整后的二级指标项分权重值；

W_{ij}—为原二级指标分权重值； W_i—为第 i 项一级指标的权重值；

W_{ij}''—为实际参与考核的属于该一级指标项下的二级指标得分权重值；

i—为一级指标项数，i=1……m；j—为二级指标项数，j=1……n_i。

（3）综合评价指数计算步骤

第一步：将新建企业或新建项目、现有企业相关指标与Ⅰ级限定性指标进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与Ⅰ级基准值进行逐项对比，计算综合评价指数得分 Y_{I}，当综合指数得分 Y_{I}≥85 分时，可判定企业清洁生产水平为Ⅰ级。当企业相关指标不满足Ⅰ级限定性指标要求或综合指数得分 Y_{I}＜85 分时，则进入第 2 步计算。

第二步：将新建企业或新建项目、现有企业相关指标与II级限定性指标进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与II级基准值进行逐项对比，计算综合评价指数得分 Y_{II}，当综合指数得分 Y_{II}≥85 分时，可判定企业清洁生产水平为II级。当企业相关指标不满足II级限定性指标要求或综合指数得分 Y_{II}＜85 分时，则进入第 3 步计算。

第三步：将现有企业相关指标与III级限定性指标基准值进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与III级基准值进行逐项对比，计算综合指数得分，当综合指数得分 Y_{III}=100 分时，可判定企业清洁生产水平为III级。当企业相关指标不满足III级限定性指标要求或综合指数得分 Y_{III}＜100 分时，表明企业未达到清洁生产要求。

12.1.3 清洁生产水平评定条件

根据我国目前煤炭采选企业实际情况，不同等级清洁生产水平综合评价指数判定值规定见表 12.1-1。

表 12.1-1 煤炭采选企业清洁生产判定表

企业清洁生产水平	评定条件
Ⅰ级（国际清洁生产领先水平）	同时满足：Y_{I}≥85；限定性指标全部满足Ⅰ级基准值要求
II级（国内清洁生产先进水平）	同时满足：Y_{II}≥85；限定性指标全部满足II级基准值要求及以上。
III级（国内清洁生产一般水平）	同时满足：Y_{III}=100；限定性指标全部满足III级基准值要求及以上。

12.1.4 清洁生产指标体系

煤炭企业清洁生产评价指标体系各评价指标、评价基准值和权重值见表 12.1-2。

12.1.5 清洁生产水平评定

对照煤炭行业清洁生产评价指标体系表：石旮旯煤矿（兼并重组）限定性指标中矿井水综合利用率指标不满足II级基准值要求。根据综合评价指数计算公式，按III级基准值计算 Y_{II}=82，Y_{III}＜100，判定石旮旯煤矿清洁生产水平达不到III级（国内清洁生产一般水平）。

表 12.1-2 煤炭行业清洁生产评价指标体系（井工开采）

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项		单位	二级指标分权重值	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目情况
1	（一）生产工艺及装备指标	0.25	*煤矿机械化掘进比例		%	0.08	≥90	≥85	≥80	96%
2			*煤矿机械化采煤比例		%	0.08	≥95	≥90	≥85	95%
3			井下煤炭输送工艺及装备		—	0.04	长距离井下至井口带式输送机连续运输(实现集控)；立井采用机车牵引矿车运输	采区采用带式输送机，井下大巷采用机车牵引矿车运输	采用以矿车为主的运输方式	采区采用带式输送机
4			井巷支护工艺		—	0.04	井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网、锚索支护；斜井明槽开挖段及立井井筒采用砌壁支护	大部分井筒岩巷和大巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术。部分井筒及大巷采用砌壁支护。采区巷道采用锚杆、锚索、网喷支护或金属棚支护。		表土段采用砌碹支护，基岩段采用锚喷支护
5			采空区处理（防灾）		—	0.08	对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得较好效果的。	顶板垮落法管理采空区，对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得一般效果的。		顶板全部垮落法管理采空区
6			贮煤设施工艺及装备		—	0.08	原煤进筒仓或全封闭的贮煤场	贮煤场设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置，上层有棚顶或苫盖。		棚架全封闭式储煤场
7			原煤入选率		%	0.1	100	≥90	≥80	承诺自建洗煤厂
8			原煤运输	矿井型选煤厂	—	0.08	由封闭皮带运输机将原煤直接运进矿井选煤厂全封闭的贮煤设施		由箱车或矿车将原煤运进矿井选煤厂全面防尘的贮煤设施	/
				群矿（中心）选煤厂	—		由铁路专用线将原煤运进选煤厂，采用翻车机的贮煤设 施，运煤专用道路必须硬化	由箱式或自卸式货运汽车将原煤运进选煤厂的贮煤设施，运煤专用道路必须硬化	由汽车加遮苫将原煤运进选煤厂的贮煤设施；运煤专用道路必须硬化	/
9			粉尘控制		—	0.1	原煤分级筛、破碎机等干法作业及相关转载环节全部封闭作业，并设有集尘系统，车间有机械通风措施	分级筛及相关转载环节设集尘罩，带式输送机设喷雾除尘系统	破碎机、带式输送机、转载点等设喷雾降尘系统	密闭，并设置喷雾降尘系统
10			产品的储运方式	精煤、中煤	—	0.06	存于封闭的储存设施。运输有铁路专用线及铁路快速装车系统	存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储存场。运输有铁路专 用线、铁路快速装车系统，汽车公路外运采用全封闭车厢		全封闭储煤场汽车密闭运输
				煤矸石、煤泥	—	0.06	首先考虑综合利用，不能利用的暂时存于封闭或半封闭的储存设施，地面不设立永久矸石山，煤矸石、煤泥外运采用全封闭车厢			综合利用不设置排矸场
11			选煤工艺装备		—	0.08	采用先进的选煤工艺和设备，实现数量、质量自动监测控制和信息化管理		采用成熟的选煤工艺和设备，实现单元作业操作程序自动化，设有全过程自动控制手段	/
12			煤泥水管理		—	0.06	洗水一级闭路循环、煤泥全部利用或无害化处置			/
13			矿井瓦斯抽采要求		—	0.06	符合《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》等相关要求			符合

注：1、标注*的指标项为限定性指标；2、煤矿机械化采煤由采煤、装运和支护三个环节组成，本项目采用双滚筒采煤机采煤、原煤带式输送机运输、单体液压支架支护，煤矿机械化采煤比例=95%；3、煤矿机械化掘进由掘进、装运和支护三个环节组成，本项目采用综掘机掘进、装载机装运、锚喷支护，煤矿机械化掘进比例=96%

表 12.1-2 煤炭行业清洁生产评价指标体系（井工开采）（续 2）

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	二级指标分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目情况
14	（二）资源能源消耗指标	0.2	*采区回采率	—	0.3	满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求			满足
15			*原煤生产综合能耗	kgce/t	0.15	按 GB 29444 先进值要求	按 GB 29444 准入值要求	按 GB 29444 限定值要求	按 GB 29444 限定值要求
16			原煤生产电耗	kw·h/t	0.15	≤18	≤22	≤25	22.9
17			原煤生产水耗	m^3/t	0.15	≤0.1	≤ 0.2	≤0.3	0.15
18			选煤吨煤电耗：选动力煤	kw·h/t	0.15	按 GB 29446 先进值要求	按 GB 29446 准入值要求	按 GB 29446 限定值要求	/
			选煤吨煤电耗：选炼焦煤	kw·h/t					/
19			单位入选原煤取水量	m^3/t	0.1	符合《GB/T 18916.11 取水定额第 11 部分：选煤》要求			/
20	（三）资源综合利用指标	0.15	*当年产生煤矸石综合利用率	%	0.3	≥85	≥80	≥75	100%
21			*矿井水利用率：水资源短缺矿区	%	0.3	≥95	≥90	≥85	21%
			*矿井水利用率：一般水资源矿区	%		≥85	≥75	≥70	/
			*矿井水利用率：水资源丰富矿区	%		≥70	≥65	≥60	/
22			矿区生活污水综合利用率	%	0.2	100	≥95	≥90	100%
23			高瓦斯矿井当年抽采瓦斯利用率	%	0.2	≥85	≥70	≥60	0
24	（四）生态环境指标	0.15	煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率	%	0.15	100	100	100	100
26			停用矸石场地覆土绿化率	%	0.15	100	≥90	≥80	100
27			*污染物排放总量符合率	%	0.2	100	100	100	100
29			沉陷区治理率	%	0.15	90	80	70	100
30			*塌陷稳定后土地复垦率	%	0.2	80	75	70	100
31			工业广场绿化率	—	0.15	≥30	≥25	≥20	15

注：1、标注*的指标项为限定性指标。2、水资源短缺矿区，指矿井涌水量≦60 立方米/小时；一般水资源矿区，指矿井涌水量 60～300 立方米/小时；水资源丰富矿区，指矿井涌水量≥300 立方米/小时（矿井涌水量一般指正常涌水量）。3、原煤生产综合能耗：限定值≤11.8kgce/t，准入值≤7.0kgce/t，先进值≤3.0kgce/t

表 12.1-2 煤炭行业清洁生产评价指标体系（井工开采）（续 3）

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	二级指标分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目情况
32	（五）清洁生产管理指标	0.25	*环境法律法规标准政策符合性	—	0.15	符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求。建设项目环保手续齐全，严格执行国家关于煤矿生产能力管理、淘汰落后产能的相关政策措施			符合
33			清洁生产管理	—	0.15	建有负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案；认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排0 放的防控措施，减少生产过程无组织排放。			为矿井建成后的环境管理工作，目前无法进行评级，矿井建成后应对该部分内容进行补充评价要求严格按该要求进行环境管理工作
34			清洁生产审核	—	0.05	按照国家和地方要求，定期开展清洁生产审核			
35			固体废物处置	—	0.05	按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《煤矸石综合利用管理办法》 的有关要求，建立完善的标识、申报登记、源头分类、应急预案等管理制度，制定 合理的煤矸石综合利用方案及安全处置措施。			
36			宣传培训	—	0.1	制定有绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划，并付诸实施；在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于2次，所有在岗人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 1 次，主要岗位人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传,在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣 传活动,每年开展节能环保专业培 训不少于1 次	
37			建立健全环境管理体系	—	0.05	建立有GB/T24001 环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完 成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。	
38			管理机构及环境管理制度	—	0.1	设有独立的节能环保管理职能部门，配有专职管理人员，环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理		有明确的节能环保管理部门和人员，环境管理制度较完善，并纳入日常管理	
39			*排污口规范化管理	——	0.1	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求			符合要求
40			生态环境管理规划	—	0.1	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、合理可行的节能环保近、远期规划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯 气处置及综合利用、矿山生态恢复 及闭矿后的恢复措施计划	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近、远期规划，措施可行，有一定的操作性	制定有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划节能环保近期规划和远期规划或企业相关规划中节能环保篇章	矿井建成后的应制定完整的生产期和服务期满时的生态环境修复计划
41			环境信息公开	—	0.15	按照国家有关要求公开环境相关信息，按照 HJ 617 编写企业环境报告书			

注：1、标注*的指标项为限定性指标。

12.1.6 清洁生产要求和建议

根据清洁生产评价的结果，环评针对本项目提出如下建议：

（1）进一步提高矿井装备水平和机械化程度，降低原煤生产电耗。

（2）尽快完成瓦斯电站的建设工作，进一步提高矿井瓦斯利用率。

（3）进一步扩建矿井水的利用渠道，提高矿井水的利用率。

（4）积极拓展煤矸石的综合利用渠道，煤矸石综合利用率达到 100%。

（5）定期进行清洁生产的宣传培训，并建立健全矿山环境管理体系，并取得认证，能有效运行，建立环保部门，并配备专岗人员。

采取上述措施后石旮旯煤矿清洁生产水平可达到III级（国内清洁生产一般水平）。

12.2 循环经济分析

根据《中华人民共和国循环经济促进法》，循环经济是指在生产、流通和消费等过程中进行的减量化、再利用、资源化活动的总称，本次环评根据煤炭采选行业特点，主要分析矿井水、煤矸石、瓦斯等资源的综合利用情况。

12.2.1 矿井水综合利用方案

（1）矿井内部回用

石旮旯煤矿的井下防尘及地面生产系统补充用水由贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂的清水池抽取，石旮旯煤矿的复用水量为 285.38m^3/d。

（2）其它工业用水：石旮旯煤矿附近没有其他稳定可靠的用户消耗本矿矿井水，暂不考虑复用于其他工业用水。

（3）作为农灌用水：《矿井生态环境保护与污染防治技术政策》“鼓励在干旱缺水地区，将外排矿井水用于农林灌溉，其水质应达到相应标准要求”。工业场地周围有旱地等耕地，处理达标后的矿井水可复用于旱地浇灌，但是考虑到浇灌用水量受到耕作季节限制，用水量多少不易衡量，因此，不列入矿井水综合利用率计算。

12.2.2 生活污水综合利用方案

生活污水经处理后能满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）的回用水质要求并满足《煤矿井下消防洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下防尘洒水水质标准要求后回用于生产系统补充水，生活污水回用率 100%。

12.2.3 煤矸石综合利用

《贵州省“十四五”大宗工业固体废物综合利用规划》中指出：“围绕煤矸石高值、规模化利用目标，以煤矸石充填、煤矸石生产建筑材料、煤矸石发电为重点，鼓励煤炭

采掘企业延伸产业链，配套建设煤矸石再洗选系统，对煤矸石分级、分值综合利用，无热值煤矸石用于加工路基材料、井下充填材料或建筑砂石骨料，低热值煤矸石用于生产烧结墙体材料，高热值煤矸石用于电厂发电；重点推广煤矸石低成本分选、煤矸石井下充填置换、塌陷区治理、煤矸石生产烧结墙体材料和烧结陶粒等新型建筑材料、煤矸石生产偏高岭土、煤矸石生产硅酸铝纤维、煤矸石土地复垦复耕、煤矸石山生态环境修复等技术”，到 2025 年力争大宗工业固体废物综合利用率达到 70%。

环评要求：石旮旯煤矿应进一步扩展煤矸石的综合利用途径，可与周边的砖厂、建材厂等签订煤矸石销售协议，确保煤矸石的综合利用率达到 100%。

12.3 瓦斯综合利用方案

（1）瓦斯抽采量：本矿井为高瓦斯矿井，地面建设瓦斯抽放站对井下瓦斯进行集中抽采，高负压瓦斯抽采纯量 2.53m^3/min，瓦斯浓度 28%；低负压瓦斯抽采纯量 1.4m^3/min，瓦斯浓度 14%。

（2）瓦斯综合利用途径分析

目前国内瓦斯综合利用的方式主要有：作为替代燃料、瓦斯发电、集中民用、液化民用及加工炭黑等。但根据本矿的实际情况，瓦斯综合利用的方向主要用于发电。目前煤矿瓦斯发电在水矿集团的大湾煤矿、盘江煤电集团的山脚树煤矿、贵州贵能公司织金四季春煤矿等，均取得了成功。同时也取得了良好的经济效益和社会效益。

（3）环评提出的瓦斯综合利用方案

根据瓦斯综合利用途径及瓦斯发电成功实例，评价推荐利用石旮旯煤矿瓦斯进行发电。

①工艺流程：从矿井瓦斯抽放站来的瓦斯首先进入缓冲储气罐，稳压后进入燃气发电机组进行发电，所发电力可供应本矿优先使用，瓦斯电厂产生的余热，环评要求进行利用，以解决矿井的采暖和供热问题。

②装机容量：石旮旯煤矿瓦斯抽放纯量可达 2065608m^3/a。可建设 1×800kw 瓦斯发电机组，年发电量为 560 万 kW·h；瓦斯综合利用量占抽采总量的 94.89%。

③瓦斯发电站投资及效益估算：石旮旯煤矿设计装机规模为 800kW，投资约 300 万元，按 0.30 元/kw·h 计算，电费收入可达 168 万元/年，第二年即可回收成本并受益，利用瓦斯发电具有良好的经济效益。

第十三章 环境管理与环境监测计划

环境管理是建设项目环境保护工作有效实施的重要环节，为充分发挥工程的社会效益、经济效益和环境效益，保护矿区及周边区域的环境，最大限度降低工程带来的不利影响，保证各项环境保护措施的落实，必须加强工程施工及运行期环境管理工作。平坝县石旮旯煤矿（兼并重组）项目环境管理体系由建设单位（贵州马幺坡矿业有限公司）、环境监理机构、承包商（施工方）所组成，并由当地生态环境部门进行监管。

13.1 施工期环境监理

根据《贵州省建设项目环境监理管理办法（试行)》，建设单位需开展施工期环境监理，环境监理的内容包括两部分，一是施工期环境管理，二是对环保工程进行设计和施工监理。

13.1.1 施工期环境管理

施工期环境管理主要是监督施工单位在项目建设过程中严格遵守国家和地方相关环境保护程序、法规和标准，确保施工现场噪声、扬尘、废气排放、污废水、建筑垃圾等排放能够满足相应排放标准要求。环境监理的主要内容如下：

①生产废水处理：为了黄花小补垅小溪及下游水体的水质不因施工废水的排入而降低水体功能和水环境质量，环评要求在各个工业场地建设沉淀池收集处理施工废水，施工废水全部回用，不外排。井下抽排的矿井水需用管道引至贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂。针对施工运输车辆的冲洗废水，环评要求在各个施工场地出口设置清洗平台和沉淀设施，车辆（轮胎）清洗废水循环利用，不外排。

②生活污水处理：先行生活污水处理站，在未建成前设置改良式化粪池处理后农灌。

③大气污染防治：施工区大气污染主要来源于施工过程中产生的废气和粉尘。为防止扬尘，环境监理工程师应要求承包商及各施工单位装运水泥、弃渣、生活垃圾等易产生扬尘的车辆，必须加盖封闭运输；对施工道路定期洒水，减少扬尘；确保施工场地的扬尘（PM_{10}）满足《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）的要求。

⑤噪声控制：为防止噪声危害，环境监理工程师应要求承包商或施工单位选用低噪声弱振动设备和工艺，要求运输车辆经过沿线居民点时减速行驶。施工期因噪声扰民而产生的纠纷，应监督承包商和施工单位整改。

⑥固体废物处理处置：固体废物包括开挖土石方、掘进矸石、生活垃圾等。环境监理工程师应要求承包商保持现场整洁，存放并处置好设备和材料；各类固废和生活垃圾

应运送至指定的地点堆存，严禁废渣乱堆乱弃。

⑦生态保护：将建设施工用地严格限定在征地范围内，严禁超范围用地。

13.1.2 环保工程设计和施工阶段的监理

环保工程设计的监理工作主要是监督设计单位是否按照已经批复的环境影响报告书确定的环境工程项目内容进行设计，保证环保工程设备选型、治理工艺、建设投资等满足批复的环评报告书的要求；施工阶段环境工程监理主要是监督施工单位的施工进度、施工质量以及项目投资是否达到设计要求。

13.2 营运期环境管理

13.2.1 环境管理机构及职责

为保证本项目各项环保设施正常有效运行和搞好环境管理工作，需设立完善的环境管理机构，配备3~5名专职环保管理人员，在分管环保工作的部门领导下，负责全矿的环境管理，检查和解决环保工作中存在的问题。

（1）贯彻执行各项环境保护的政策、法规和标准。

（2）制定全矿的环境保护规章制度；制定环保设施及污染物排放管理监督办法。

（3）根据生态环境部门的管理要求做好矿井污染物控制，制定污染防治设施运行管理制度，确保环保设施正常运行。

（4）建立污染源及环保设施运行档案，定期统计本矿污染物产生及排放情况；污染防治及综合利用情况，按排污许可申报制度规定，定期上报当地环保行政管理部门。

（5）制定可行的应急计划，并检查执行情况，确保生产事故或污染治理设施出现故障时，不对环境造成严重污染。

（6）接受各级生态环境的检查、监督，按要求上报各项环保报表，并定期向上级环境保护主管部门汇报环境保护工作情况。

13.2.2 排污口管理

强化排污口管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物科学化、定量化的主要手段。

（1）排污口规范化管理的基本原则

①向环境排放污染物的排放口必须规范化。

②根据工程的特点，排放COD的废水排放口和生产区产尘点作为管理的重点。

③排污口设置应便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查。

（2）排污口的设置必须按照环监（96）470号文件要求，进行规范化管理。

（3）排污口立标管理

①污染物排放口应按《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995)和(GB15562.2-1995)的规定，设置统一制作的环境保护图形标志牌。排放口图形标志牌见图 13.2-1。

表 13.2-1 排放口图形标志牌

排放口	雨水排放口	污水排放口	废气排放口
图形符号	雨水排放口	污水排放口	废气排放口
排放口	噪声源	一般固体废物堆场	危险废物暂存间
图形符号	噪声排放口	一般固体废物	危险废物贮存场所

②污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

（4）排污口立标管理

①要求使用原国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

②根据排污口管理档案内容要求，本项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

13.3 营运期环境监测计划

监测是环境管理的技术手段，以便查清污染物来源、性质、数量和分布的状况。按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)及《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》(HJ1120-2020)制定营运期监测计划。

13.3.1 污染物排放监测计划

（1）废气排放监测

①监测点位：主井工业场地上风向设参考点，下风向厂界外 10m 范围内设监控点；一采区副井工业场地上风向设参考点，下风向厂界外 10m 范围内设监控点；

②监测指标：TSP；③监测频次：每季度至少开展一次监测；

④采样及分析方法：按照 HJ/T55 及 GB/T 15432 要求进行采样及测定。

（2）废水排放监测：按照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》(HJ1120—2020)需进行废水处理设施出口的监测，监测方案见 13.3-1。

13.3-1 废水监测点位、监测指标及监测频次一览表

监测点位	监测指标	监测方式	监测频次
辅助工业场地生活污水处理站进出口	流量、COD、NH_3-N 、SS、BOD_5、磷酸盐	手工监测	季度
主井工业场地雨水排放口	SS、COD、石油类	手工监测	季度
一采区副井工业场地雨水排放口	SS、COD、石油类	手工监测	季度
辅助工业场地雨水排放口	SS、COD、石油类	手工监测	季度

①矿方可自行或委托监测机构开展监测工作，并对监测数据进行记录、整理、统计和分析。矿方应记录手工监测期间的工况（包括运行负荷、污染治理设施运行情况等）。

②由于贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂由安顺市平坝区众汇污水处理有限公司建设和运营，因此贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程总排口的自行监测由安顺市平坝区众汇污水处理有限公司实施，总排口应安装水质在线监测仪，监测项目：流量、pH、COD、NH_3-N、Fe、Mn。位于石沓旯煤矿辅助工业场地的生活污水处理站、主井工业场地及副井工业场地雨水排放口的自行监测由贵州马幺坡矿业有限公司实施。

（3）厂界环境噪声监测

①监测点位：主井工业场地四周厂界外 1m；一采区副井工业场地四周厂界外 1m；

辅助工业场地（二采区副井工业场地）四周厂界外 1m；

②监测因子：昼夜间等效连续 A 声级；③监测频次：每季度至少开展一次监测。

（4）地下水监测

①监测点位：利用 S5 井泉作为对照点，在辅助工业场地生活污水处理站下游设置监测井，以跟踪辅助工业场地下渗对地下水的影响，监测井应满足《地下水监测井建设规范》（DZ/T0270- 2014）以及《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的相关要求。

②监测因子：耗氧量、NH_3-N。③监测频率：枯水期、丰水期，两期各监测一次。

13.3.2 周边环境质量影响监测计划

（1）环境空气质量监测：根据大气环境导则，需对 P_i≥1%的其他污染物作为环境质量监测因子，评价根据周边敏感点的分布情况，设置监测计划见表 13.3-1。

13.3-1 大气环境质量监测计划内容一览表

监测点位名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对方位	相对距离（m）
	经度	纬度				
乐平场	106°8′6.77″	26°26′52.92″	TSP	夏季、冬季	N	220

（2）地表水环境质量监测：列入贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程的自行监测计划中，由安顺市平坝区众汇污水处理有限公司实施，本项目不开展地表水环境监测。

（3）土壤环境质量监测：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），本项目土壤环境质量应进行跟踪监测，监测点位详见表 13.3-2。

表 13.3-2　土壤环境质量跟踪监测计划表

编号	监测点位	用地类型	监测因子	备注	采样深度
T1	主井工业场地外西南部	农用地	pH、镉、砷、汞、铅、铬、铜、锌、镍、铁、锰、石油烃	全井田服务周期监测	表层样 0~0.2m
T2	主井工业场地外东北部	农用地			
T3	一采区副井工业场地外西部	农用地		一采区监测	表层样 0~0.2m
T4	一采区副井工业场地外东部	农用地			
T5	二采区副井工业场地外南部	农用地		二采区新增监测点	表层样 0~0.2m
T6	二采区副井工业场地外北部	农用地			

①监测频率：每 5 年内开展 1 次土壤监测工作。

②评价标准：执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。石旮旯煤矿（兼并重组）营运期监测计划见图 13.3-1。

13.3.3 岩移监测

按岩层及地表移动观测规程要求，对采动影响的地表移动变形情况—下沉、水平移动、水平变形、曲率变形和倾斜变形进行监测；根据石旮旯煤矿的特点，环评建议设置 2 处岩移观测站，位置在首采区工作面上方及井田东南部。该工作由矿方的地测科负责。

13.3.4 地质灾害监测

井田内及井田边缘的不稳定山体、陡岩和危岩等位置，设置有相应的岩移观测点，以预防产生崩塌或滑移造成的地质灾害。该工作应由矿方的地测科负责。

13.3.5 生态监测

本次评价提出了全生命周期生态环境监测计划，监测点位及内容见表 13.3-3。

表 13.3-3 生态监测计划信息表

建设时期	监测项目	监测内容	监测频率	监测点
运营期	公益林	植被类型，高度、覆盖度、生物量	每年 1 次	ST1、ST2、ST3
	蛇类、蛙类	种类、数量、活动、分布变化	每年 1 次	各工业场地周围

13.4 经费保障

矿井营运后，矿方环境管理机构应做好环保经费预算，经环保费用列入矿井经费支出计划，确保各项环保设施有充足的资金来进行维护和确保环保设施的正常运转。该费用要求从矿井的年生产成本中列支。

13.5 竣工验收

根据《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）的要求：“建设项目中防治污染的措施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。因此项目建成后，需开展企业自主验收，并进行网上备案，经验收合格后方可投入使用；日常的生产过程中自觉接受生态环境主管部门的监管；并按照《排污许可管理条例》要求申请排污许可证。环境保护竣工验收内容见附表 3。

第十四章 环境风险影响分析

14.1 环境风险评价依据

14.1.1 环境风险调查

环境风险评价是对建设项目在失控状态下产生的突发性、不确定性和随机性灾害事故进行评价。关于井下瓦斯、煤尘爆炸，井下突水、井下透水、爆破材料爆炸、地质灾害等均属煤矿生产安全风险和矿山地质灾害，项目均按照有关要求进行了专项评价，根据《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ 619-2011）的要求，本次环评不再考虑以上风险。本矿井为高瓦斯矿井，建设瓦斯抽放站对井下瓦斯进行集中抽放，瓦斯抽放稳定后建设瓦斯电站对瓦斯进行综合利用，瓦斯电站需进行专项设计并单独进行环评，瓦斯电站不属于本次环评内容，因此本次环评不再考虑地面瓦斯综合利用系统爆炸风险。本环评环境风险影响评价的重点应是对地面环境要素产生严重影响的源项，主要环境风险有：矿井事故排水、爆破器材库火灾爆炸次生风险、油脂库及危废间内油类物质等泄露等。

14.1.2 风险潜势初判

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\ldots+\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2，...，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，...，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 $Q\geq1$ 时，将 Q 值划分为：（1）$1\leqslant Q<10$；（2）$10\leqslant Q<100$；（3）$Q\geqslant100$。

本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质主要包括油类物质（矿物油类等）、工业炸药、雷管，最大存在总量见表 14.1-1。

经计算，$Q=0.0512<1$，表明项目环境风险潜势为Ⅰ。

表 14.1-1 石旮旯煤矿生产、使用、储存过程中涉及的环境风险物质表

序号	危险物质名称		分布位置	最大存在量	临界量	厂区最大存在总量与临界量比值 Q_n
1	油类物质	润滑油、液压油等	机修车间、综采设备间	2.0	2500吨	0.0012
		废机油、废液压油	危废暂存间	0.9		
2	工业炸药		爆破器材库	1	50 吨	0.02
3	雷管（爆破用）		爆破器材库	3000 发，折合 0.03 吨	1 吨	0.03

14.1.3 评价等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 14.1-2 确定评价工作等级。

表 14.1-2 评价工作等级划分

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

本项目环境风险潜势为Ⅰ，故本项目环境风险评价等级确定为低于三级，为简单分析。

14.2 环境敏感目标概况

（1）大气环境敏感目标

本项目环境风险评价等级确定为低于三级，为简单分析，不设置大气环境风险评价范围。

（2）水环境敏感目标

地表水环境敏感目标主要为：黄花小补垅小溪、水跳岩河、黄泥窑河、引子渡水库及风景名胜区水体。地下水环境敏感目标：各工业场地所在区域浅层地下水及井泉。

14.3 环境风险物质识别

根据工程分析，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B、《企业突发环境事件风险分级方法》附录 A，石旮旯煤矿生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质主要包括油类物质（矿物油类等）、工业炸药和雷管。

（1）油类物质（废机油、柴油等矿物油类）

矿井工业场地油类物质主要暂存在机修车间（及设备材料库棚）、油脂库，包括有润滑油、润滑脂、液压油等以及产生少量废机油及废润滑油、以及液压支柱维护、维修过程中产生少量的废液压油等。以润滑油、液压油为例，其危险特性详见表 14.3-1、表 14.3-2。

（2）煤矿许用炸药：煤矿许用炸药是指用于有瓦斯或矿尘爆炸危险的矿井内爆破作业的炸药。这类炸药的氧平衡接近于零、无灼热固体产物、爆炸反应完全、炸药及爆炸产物中不含有促进瓦斯链锁反应的成分、爆温和爆热受到限制。煤矿许用炸药都属于第一类炸药，或称为安全炸药。石旮旯煤矿属于高瓦斯矿井，应选用二级以上煤矿许用炸药，常用炸药类型为煤矿许用型水胶炸药、乳化炸药等。

表 14.3-1 润滑油理化性质及其危害性

标识	中文名	润滑油		英文名	Lube oil	
理化特性	沸点			熔点		
	相对密度(水=1)	＜1		相对密度(空气=1)		
	外观性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味				
	溶解性	不溶于水				
燃爆特性	燃烧性	可燃		闪点（℃）	76	
	爆炸极限	无资料		最小点火能（MJ）		
	引燃温度（℃）	248		最大爆炸压力（Mpa）		
	危险特性	遇明火、高热可燃		聚合危害	不聚合	
	燃烧(分解)产物	一氧化碳、二氧化碳		稳定性	稳定	
	灭火剂种类	雾状水、泡沫、干粉、沙土、CO_2				
毒性及健康危害	急性毒性	LD_{50}（mg/kg，大鼠经口）	无资料	LC_{50}（mg/kg）	无资料	
	健康危害	侵入途径：吸入、食入。急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心、严重者可引起油脂肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。				
	安全措施	皮肤接触	脱去污染的衣物，用肥皂和大量流动清水彻底冲洗			
		眼睛接触	立即翻开上下眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医。			
		吸入	迅速脱离现场至新鲜空气处，保暖并休息。呼吸时给予输氧；呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医			
		食入	饮足量温水，催吐，就医。			

表 14.3-2 液压油理化性质及其危害性

标识	中文名：液压油	分子式：——	
	分子量：——	CAS 号：——	危规号——
理化性质	性状：琥珀色室温下液体		
	熔点℃：无资料	溶解性：不溶于水	
	沸点℃：>290	相对密度（水=1）：0.896kg/m³（15° C）	
	饱和蒸汽压：估计值<0.5Pa（20℃）	相对密度（空气=1）：>1	
	临界温度℃：无资料	燃烧热（kJ.mol-1）：无资料	
	临界压力 MPa：无资料		
	闪点℃：222	自燃温度℃：>320	
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合	
	禁忌物：强氧化剂		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃	燃烧产物：一氧化碳，氧化硫等	
	爆炸极限（V/V%）：无资料	火灾危险性：丙类	爆炸性气体分级分组：——
	危险特性：可燃，燃烧可能形成在空气中的固体和液体微粒及气体的复杂的混合物，包括一氧化碳，氧化硫及未能识别的有机及无机的化合物。		
	灭火方法：消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉。		
接触限值	中国未制定标准 美国（ACGIH）5mg/m³		
健康危害	侵入途径：吸入；健康危害：在正常条件下使用不应会成为健康危险源。长时间接触可造成晕眩或反胃，如果发生了，将患者移到有新鲜空气的地方，若症状持续则要求求助医生。		
急救措施	皮肤接触：脱去污染衣物。用水冲洗暴露的部位，并用肥皂进行清洗。在使用高压设备时，有可能造成本品注入皮下，如发生此种情况，请立即送往医院治疗，不要等待，以免症状恶化。眼睛接触：用大量的水冲洗眼睛。如刺激持续，求医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。食入：不要催吐，用水漱口并就医。		
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。呼吸系统防护：在正常使用条件下，一般不需戴呼吸保护用具。如果工程控制设施未把空气浓度保持在足以保护人员健康的水平，选择适合使用条件及符合有关法律要求的呼吸保护设备。眼睛防护：如可能发生溅泼，请戴安全护镜或全脸面罩。身体防护：除了普通的工作服之外不需特殊的皮肤保护措施。手防护：戴聚氯乙烯、氯丁或丁腈橡胶手套；其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		
应急泄漏处理	溢出后，地面非常光滑。为避免事故，应立即清洁。用沙、泥土或其它可用来栏堵的材料设置障碍，以防止扩散。直接回收液体或存放于吸收剂中。用粘土、沙或其它适当的吸附材料来吸收残余物，然后予以适当的弃置。		
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。避免与氧化剂接触。在传送过程中容器必须接地，防止产生静电。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		
储存注意事项	密闭容器，放在凉爽、通风良好的地方，使用适当加注标签及可封闭的容器。储存温度：长期储存（3 个月以上）-15～50℃；短期储存-20～60℃。		

①煤矿许用型乳化炸药

由硝酸铵水溶液与油相溶液及消焰剂在乳化剂的作用下形成乳胶体，经敏化剂敏化混合而成。适用于高瓦斯矿井、煤与煤层气突出矿井等。乳化炸药爆炸性能见表 14.3-3。

表 14.3-3　乳化炸药爆炸性能表

项目	指标						
	岩石乳化炸药		煤矿许用乳化炸药			露天乳化炸药	
	1 号	2 号	一级	二级	三级	有雷管感度	无雷管感度
药卷密度（g/cm）	0.95~1.30		0.95~1.25			1.10~1.30	-
炸药密度（g/cm^3）	1.0~1.3		1.0~1.3			1.15~1.35	1.00~1.35
爆速（m/s）≥	4.5×10^3	3.2×10^3	3.0×10^3	3.0×10^3	2.8×10^3	3.0×10^3	3.5×10^3
猛度 mm≥	16	12	10	10	8	10	-
殉爆距离 cm≥	4	3	2	2	2	2	-
做功能力/ml≥	320	260	220	220	210	240	-
撞击感度	爆炸概率≤8%						
摩擦感度	爆炸概率≤8%						
热感度	不燃烧不爆炸						
炸药爆炸后有毒气体量/（l/kg）	≤80					-	
可燃气安全度	-		合格			-	
使用保证期/天	180		120			120	15

注：1、表内数字均为使用保证期内有效，使用保证期自炸药制造完成之日计算；2、混装车生产的无雷管感度露天乳化炸药的爆速应不小于 4.2×10^3m/s；3、用户有特殊要求的产品，其爆炸性能可由供需双方协商确定。

规格品种：包装炸药（药卷一般为φ35、φ32）和散状炸药，分有雷管感度和无雷管感度。

组分：硝酸铵、油相、乳化剂、敏化剂（梯恩梯）、水等。

起爆方式：各种雷管和导爆索等。

包装方式：纸箱。

质量保持期：煤矿型为 4 个月。

危险性：裸露状态下乳化炸药对火焰、静电、糜擦和撞击等能量刺激相对钝感，但被冲击波、强热等激发则容易引起爆炸。

性能指标：爆速：≥2800m/s，做功能力：≥210ml，猛度：≥8mm，殉爆距离：≥8cm,1 发雷管可直接起爆,撞击感度为≤8%，摩擦感度为≤8%，热感度为不燃烧不爆炸，炸药爆炸后有毒气体量为≤80L/kg。

事故处理：在运输、储存时，如果车辆或库房着火应立即用水或灭火器灭火，如果产品着火应立即用水灭火（在土堤外或安全部位)；如发生强烈燃烧或爆炸应立即撤离。

储运措施：储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房、远离火种、热源、避免阳光直射，最好单独存放，要轻拿轻放，存放的库房要定性定量明确，存放条件应符合民爆物品规定要求，并使用符合要求的专用运输车运输。

②煤矿许用型水胶炸药：水胶（浆状）炸药爆炸性能见表 14.3-4。

表 14.3-4 水胶（浆状）炸药爆炸性能表

项目	指标					
	岩石乳化炸药		煤矿许用乳化炸药			露天乳化炸药
	1 号	2 号	一级	二级	三级	有雷管感度
药卷密度（g/cm）	0.95~1.30		0.95~1.25			1.10~1.30
爆速（m/s）≥	4.2×10^3	3.2×10^3	3.2×10^3	3.2×10^3	3.0×10^3	3.2×10^3
猛度 mm≥	16	12	10	10	10	12
殉爆距离 cm≥	4	3	3	2	2	3
做功能力/mol≥	320	260	220	220	180	240
撞击感度	爆炸概率≤8%					
摩擦感度	爆炸概率≤8%					
热感度	不燃烧不爆炸					
炸药爆炸后有毒气体量/（l/kg）	≤80					-
使用保证期/天	270		180			180

注：1、表内数字均为使用保证期内有效，使用保证期自炸药制造完成之日计算；2、不具有雷管感度的炸药可不测殉爆距离、猛度、做功能力；3、用户有特殊要求的产品，其爆炸性能可由供需双方协商确定。

规格品种：包装炸药(药卷一般为φ35、φ32)，分有雷管感度和无雷管感度。

组分：硝酸铵、硝酸钾、胶凝剂、水等。

超爆方式：各种雷管和导爆索等。

包装方式：纸箱。

质量保质期：煤矿型为 6 个月。

危险性：裸露状态下水胶炸药对静电、摩擦和撞击等能量刺激相对钝感，但对冲击波、强热等击发容易引起燃烧爆炸。

性能指标：爆速≥3300m/s，做功能力：≥180ml，猛度：≥10mm，殉爆距离：≥2cm，1 发雷管可直接起爆，撞击感度为≤8%、摩擦感度为≤8%、热感度为不燃烧不爆炸、炸药爆炸后有毒气体量为≤80L/kg。

事故处理：在运输、储存时，如果车辆或库房着火应立即用水或灭火器灭火，如果产品着火应立即用水灭火(在土堤外或安全部位)；如果发生强烈燃烧或爆炸应立即撤离。

储运措施：储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房，远离火种、热源，避免阳光直射，最好单独存放：要轻拿、轻放，存放的库房要定性定量明确，存放条件应符合民爆物品规定要求，并使用符合要求的专用运输车运输。

③工业雷管

工业雷管是管壳内装有起爆药和猛炸药的工业火品。管壳有铁壳覆铜壳、铝壳等。工业雷管是输出爆炸冲能的，用来引爆工业炸药。工业雷管受热、撞击摩擦、冲击波、爆轰波、激光、火焰、雷电、静电、射频感应等可能引起燃烧、爆炸。

工业雷管按引爆雷管的初始冲能主要有电雷管和导爆管雷管等，常用的有 6 号和 8 号。电雷管是通过桥丝的电冲能激发的工业雷管。其品种多，产量大，用途广，缺点是易受

静电、电感应的危害，在生产、储运、使用中因静电危害而发生爆炸事故时有发生，在产品标准中抗震性能为其安全性能指标。导爆管雷管是由塑料导爆管的冲击波冲能激发的工业雷管，按作用时间可分为瞬发和延期导爆管雷管，其中延期产品为可分 ms、1/4s、1/2s 和 s 延期四种；按雷管特性可分为普通型和抗水型。目前按《民用爆炸物品储存目录》的分类为：普通瞬发、普通延期、耐水瞬发，耐水延期和其它导爆管雷管五种。除了瞬发导爆雷管没有延期元件外，导爆管雷管是火雷管、导爆管和延期元件三者的组合。由于导爆管雷管内装有延期药、起爆药和猛炸药，因此导爆管雷管对火焰、电火花、撞击、摩擦、静电敏感，具有爆炸危险性。电雷管的电性能指标见表 14.3-5。

表 14.3-5　电雷管的电性能指标要求

项目	指标要求		
	普通型	钝感型	高钝感型
最大不发火电流/A	≥0.20	≥0.3	≥0.8
最小发火电流/A^2	≤0.45	≤1.00	≤2.5
发炎冲能/A.ms	≥2.0	≤18.0	80.0~140.0
串联起爆电流/A	≤1.2	≤1.5	≤35
耐静电电压 kA	≥8	≥10	≥12

产品性能：毫秒延期 1~20 段、半秒延期 1~1 段(第一系列)符合 GB19417-2003 的规定。卡口部位抗静拉力：在 19.6 牛顿静拉力持续 1 分钟，导爆管不容许从卡口塞内松动和脱出。抗水性：配纸壳雷管的产品，在有水场地作业时，应加防水设施，配金属壳的雷管有良好的抗水性。雷管的注意事项：在搬运和使用过程中。应轻拿轻放、防止坠落，撞击。禁止与火源接近，严格遵守爆破作业安全守则。雷管对火焰、热能、静电、震动、撞击及摩擦等能量刺激较敏感。贮存与保管：产品在原包装条件下，贮存在干燥、空气流通的库房内。

14.3.1 重大危险源识别

煤矿许用炸药的主要危险物质为硝酸铵，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，硝酸铵的临界量均为 50 吨。根据《危险货物品名表》(GB12268-2012)，本矿井爆破用雷管类别属于 1.1B 项，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 2，其临界量为 1 吨。石旮旯煤矿生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质主要包括油类物质（矿物油类等）、工业炸药和雷管，其最大存量列于表 14.3-6。

表 14.3-6　煤矿生产、使用、储存过程中涉及的环境风险物质表

序号	危险物质名称	CAS 号	存在地点	最大存在量	临界量	是否构成重大危险源
1	油类物质（矿物油类等）	/	机修车间、油脂库	2.0	2500 吨	否
		/	危废暂存间	0.90	2500 吨	否
2	工业炸药	/	爆破器材库	1	50 吨	否
3	雷管	/	爆破器材库	3000 发，折合 0.03 吨	1 吨	否

由表 14.3-6 可知，本项目涉及的危险物质均不构成重大危险源。

14.4 环境风险影响分析及防范措施

14.4.1 污废水事故排放环境影响分析及防范措施

（1）污废水事故排放影响分析

①污废水处理设施正常运行，矿井产生突水时的环境风险分析

矿井发生突水事故进入井巷的水体主要来自地下含水层，突水水量很难准确估算。其主要污染物是由煤粉组成的悬浮物，不含有毒有害物质。同时，发生突水事故中的矿井水人为扰动和污染很少，所以，其水质比正常生产过程中矿井水的水质为好，对区域地表水水质影响有限。

②污废水处理设施非正常运行时的环境风险分析

当矿井污废水处理站非正常运行，辅助工业场地内未经处理的生活污水直接外排进入黄花小补垅小溪。根据“第七章”地表水影响预测结果：生活污水处理站事故排放情况下，黄花小补垅小溪 W1 断面、W2 断面的 COD、NH_3-N 预测浓度超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；位于引子渡水库库区内的水跳岩河 W4 断面的 NH_3-N 预测浓度超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，表明矿井事故排污情况下，将造成黄花小补垅小溪、水跳岩河的水质出现不同程度的超标；同时将对黄泥窑河、平坝天台山—斯拉河风景名胜区水体造成一定程度的污染影响，并对引子渡水库库区水质、引子渡提水工程取水口的水质及乐平河的水质造成一定程度的污染影响。

（2）矿井污废水事故排放防范措施

①预防与防控体系：本项目以“预防为主、防控结合”的指导思想，建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的污水全部处于受控状态，事故废水得到有效处理后达标排放，防止对周围地表水和地下水的污染。

A.一级预防与防控体系：防渗措施，本项目一般区域采用水泥硬化地面，机修车间、综采设备间（含外部库棚）、危废暂存间、污水处理等区域进行防渗。危险废物和一般固废贮存场所防渗效果应分别满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

B.二级预防与防控体系：当无法利用装置控制物料和污水时，关闭排水系统的阀门；机修间内油料及危废间的废油存储在围堰内，确保废水不流至厂外。

C.辅助工业场地内设置事故水池，事故水池按能容纳 24h 以上的生活污水量计算，则事故水池容积设置为 200m^3，发生故障时污废水暂存于事故水池内，严禁外排。

②对该井田区域内开展详实的水文地质调查工作，对老窑积水进行详细调查，掌握真实可靠资料，并作相应防范措施；对煤系地层含水层做好探放水工作，先探后掘，有疑必

探，不探不掘。备好足够的排水设施和防隔水闸门等应急技术措施，特别是下山掘进时。

③加强管理，污水处理设备风机和水泵须1用1备，故障时应及时给予更换和维修。

14.4.2 油脂物料、危废暂存间废机油等泄露风险分析及预防措施

（1）油脂物料、危废暂存间废机油等泄露风险分析

润滑油、乳化液、废机油等泄漏进入环境，将对河流、土壤造成污染。这种污染一般范围较广、面积较大、后果较为严重，达到自然环境的完全恢复需相当长的时间。废机油等进入地表水环境，水生生物会遭受破坏，同时也有可能污染土壤和地下水，污染的土壤不仅会造成植物的死亡，而且土壤层吸附的油品还会随着下渗补充到地下水环境，对地下水水质造成影响。

（2）风险预防措施：本项目废机油等危废装入容器内暂存在危废暂存间内，对危废暂存间应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，对地面及裙脚采取防渗措施等，确保暂存期不对环境产生影响，并应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中有关危险废物收集、贮存要求，此外危废暂存间还应设置导流槽和收集井，溢流的油类物质暂存在危废间内，不外排。本项目润滑油、乳化液、液压油等存放在机修车间、综采设备间等，采取防雨、防渗措施，其防渗措施为：“混凝土基础层+2mm厚高密度聚乙烯土工膜防渗层+抗渗混凝土+环氧地坪防腐漆”；此外，在油料的储存区域四周设置围堰，在泄露时油料均被储存在围堰内，禁止外排。

14.4.3 爆破器材库发生火灾爆炸风险分析及预防措施

（1）爆破材料库发生火灾爆炸风险分析

爆炸的影响主要是产生巨大的空气冲击波，使周围建筑物受损，人畜伤亡；燃烧形成的强烈烟气和有毒有害气流，使周围环境空气受污染。

①大气影响分析：炸药爆炸会生成一氧化碳(CO)和氮氧化物(NOx)以及粉尘，上述3种气体都是有害气体，凡是炸药爆炸后含有上述一种或一种以上的气体总称爆破有害气体，人体吸入后轻则中毒，重则死亡。若发生爆炸事故，露天环境下有害气体主要集中于仓库区域，扩散距离有限，因此爆炸事故后有毒气体影响远低于爆炸冲击伤害，CO、NOx扩散后达不到半致死浓度的量，一般不会造成值班人员、周边居民中毒死亡。

②水体影响分析：爆炸事故后产生的消防废水，主要污染物为悬浮物、硝态氮等，采用消防废水池（20m^3）收集后及时输送至生活污水处理站处理，避免对地表水和地下水环境影响造成影响。

（2）风险预防措施

①选址、总图布置和建筑安全防范措施：爆破材料库选址、总图布置和建筑设计应满足

《小型民用爆炸物品储存库安全规范》、《地下及覆土火药炸药仓库设计安全规范》、《民用爆破器材工程设计安全规范》、《建筑物防雷设计规范》、《建筑灭火器配置设计规范》等要求。

②严格按照《危险化学品安全管理条例》、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》、《爆破安全规程》等条例的要求进行民爆物品的运输。运输车辆符合《民用爆破器材运输车安全技术条件》，负责民爆物品运输的人员如驾驶员、装卸管理人员、押运人员等均经过学习，并经考核合格，取得上岗资格证。

③火灾发生后，应急救援指挥部应立即组织人力和工具，尽快解救被困人员，同时部署灭火力量救火。情况危急时，由当值班长迅速组织逃生，警戒疏散组设置警戒岗哨，杜绝闲杂人员进入，并派专人等待引导消防车辆，同时迅速疏通安全通道，以保证救援车辆迅速到达事故现场。

④事故排污防范措施：消防废水池容积按照 1 次消防废水量进行设计，消防废水经收集后及时采用槽车运至石旮旯煤矿生活污水处理站进行处理。

14.5 环境风险应急预案

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（环发[2015]4 号）、《贵州省突发环境事件应急预案管理实施办法（试行）》的精神，石旮旯煤矿应编制环境风险应急预案并主管部门备案，成立环境风险事故应急救援小组，以降低风险事故的发生和程度。

14.6 环境风险评价结论

石旮旯煤矿应编制环境风险应急预案并主管部门备案。根据本项目工程特点，识别本项目环境风险类型主要表现为矿井事故排水对周围环境造成影响，异常或事故状况下的污废水导致外环境污染。但发生环境风险事故的概率较低，在落实好环境风险防范措施的前提下，本项目环境风险可防可控，环境风险值可控制在当地环境可接受水平范围内。建设项目环境风险简单分析内容表见表 14.6-1。

表 14.6-1　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿（兼并重组）			
建设地点	贵州省	安顺市	平坝区	乐平镇
地理坐标	经度：106°7′44.68″		纬度：26°27′17.51″	
主要危险物质及分布	油类物质：位于副井工业场地内的危废暂存间、机修车间内；工业炸药及雷管：爆破器材库			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	（1）污水事故排放：当生活污水处理站非正常运行，未经处理的生活污水全部进入黄花小补垅小溪，可能恶化下游的水质；（2）机修车间内的油料、危废暂存间废机油等泄露风险：在贮运过程中因容器破损或操作失误发生泄漏时，可能导致污染事件。（3）爆破材料库遇高温或明火，极易引起火灾或爆炸事故，并引发一系列次生环境事件。			
风险防范措施要求	（1）工业场地各建（构）筑物做好防渗措施；（2）当项目区内发生重大事故，立即关闭在厂区雨水排放口设置的阀门，生活污水暂存在事故水池内（容积 200m³），确保事故废水不流至厂外；（3）加强平时对生活污水处理站运行的管理，提高风险防范意识；（4）炸药库设置 20m³ 的消防废水池 1 座；（5）油料的储存区域四周设置围堰			

14.7 环境风险评价自查表

建设项目环境评价自查表见表 14.7-1。

表 14.7-1 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	矿物油类	废机油等	硝酸铵			
		存在总量/t	2.0	0.9	1			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数____人			5km 范围内人口数____人		
			每公里管段周边 200m 范围人口数（最大）				___/_人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 □		F2 □	F3 □	
			环境敏感目标分级	S1 □		S2 □	S3 □	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 □		G2 □	G3 □	
			包气带防污性能	D1 □		D2 □	D3 □	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 ☑	1≤Q<10 □		10≤Q<100 □	Q>100 □	
		M 值	M1 □	M2 □		M3 □	M4 □	
		P 值	P1 □	P2 □		P3 □	P4 □	
环境敏感程度		大气	E1 □	E2 □		E3 □		
		地表水	E1 □	E2 □		E3 □		
		地下水	E1 □	E2 □		E3 □		
环境风险潜势		Ⅳ+ □	Ⅳ □	Ⅲ □		Ⅱ □	Ⅰ ☑	
评价等级		一级□		二级□		三级□	简单分析 ☑	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☑			易燃易爆 □			
	环境风险类型	泄漏 ☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑				
	影响途径	大气 ☑		地表水 ☑		地下水 □		
事故情形分析		源强设定方法□	计算法 ☑	经验估算法 □		其它估算法 □		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB □	AFTOX □		其他 □		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___m					
			大气毒性终点浓度--2 最大影响范围___m					
	地表水	最近环境敏感目标___，到达时间___h						
	地下水	下游厂区边界到达时间___d						
		最近环境敏感目标___，到达时间___d						
重点风险防范措施		加强污废水处理设施的管理，生活污水处理站风机和水泵主要设备设置备用件；辅助工业场地建设 200m^3 的事故水池，防止污废水事故排放；危险废物应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行防渗；油料的储存区域四周设置围堰；按规范建设危废间						
评价结论与建议		据本项目工程特点，识别项目环境风险类型主要有油脂泄露导致对周围环境造成影响，异常或事故状况下的污废水导致外环境污染等。但发生环境风险事故的概率较低，在落实好环境风险防范措施的前提下，本项目环境风险可防可控，环境风险值可控制在当地环境可接受水平范围内。						

第十五章 污染物总量控制

15.1 项目区环境功能区划及环境质量

15.1.1 环境功能区划

（1）地表水环境：项目区域地表河流有黄花小补垅小溪、水跳岩河、黄泥窑河、三岔河（引子渡水库），其中黄花小补垅小溪、水跳岩河、黄泥窑河属于小溪沟，未开展水功能区划，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质；根据《贵州省水功能区划》（黔府函[2015]30 号），矿区所在区域的三岔河段水功能划定为“乌江六盘水毕节保留区”，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

（2）地下水：区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（3）环境空气：平坝天台山—斯拉河风景名胜区属于一类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095－2012）一级标准及修改单标准；其余区域属于环境空气质量属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095－2012）二级标准及修改单标准。降尘量需满足《环境空气质量 降尘》（DB52 1699-2022）限值要求。

（4）声环境：属 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

（5）土壤环境：耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地风险筛选值和管制值。

15.1.2 环境质量

根据现状监测与调查结果，评价区内生态系统由于受人类活动的长期影响，具有较强的社会性，是一种半自然的人工生态系统，目前区内农业生态系统基本稳定；区域地下水满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准要求；黄花小补陇小溪、水跳岩河、黄泥窑河的水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；风景名胜区的空气质量能达到到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，其余区域的环境空气监测指标均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；评价区声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；土壤现状监测结果表明，建设用地各项监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地风险筛选值；农用地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 土壤污染风险筛选值及表 3 农用地风险管制值限值要求。

15.2 污染物总量控制与达标分析

15.2.1 污染物排放总量控制分析

本次兼并重组后，生活污水全部回用不外排，矿井水通过石旮旯煤矿的井下排水巷道输送至贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂进行处理，该集中矿井水处理厂已单独环评并由安顺市生态环境局批复（安环书批复[2023]4 号），石旮旯煤矿的排污量包含在贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程的排污总量中，因此石旮旯煤矿（兼并从组）无需单独申请水污染物总量控制指标。

15.2.2 污染物排放达标分析

本项目辅助工业场地采用空气能热泵机组进行供热，对地面生产系统采取防尘洒水、密闭等防尘降噪措施后，各工业场地的无组织粉尘排放可满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006），场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。石旮旯煤矿的矿井水通过井下排水巷道输送至贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂进行处理，该集中式矿井水处理厂的处理规模 6500m^3/d，采用“混凝+沉淀+锰砂过滤”为主线的处理工艺，经处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类要求（Fe、Mn 满足饮用水源补充限值），SS、总铬满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）外，并符合《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63 号）的要求后达标排入黄花小补陇小溪。辅助工业场地的生活污水处理站采用“隔油沉砂+调节池+A^2/O+混凝沉淀+活性炭过滤+消毒”的工艺，生活污水经处理达标后全部回用。本项目矸石堆放符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中有关规定；危废暂存间的设置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规定。综上所述，本工程“三废”排放完全能满足达标排放的要求。

第十六章 环境经济损益分析

16.1 环境保护工程投资分析

石旮旯煤矿的环保工程，主要包括污水污染控制工程、大气污染控制工程、噪声污染控制工程、固体废物处置等。本项目环境保护投资估算结果见表16.1-1。

表16.1-1 环保投资估算表

类别	污染源		环保设施	数量	环保投资(万)
工业场地	废气	储煤场及装车场地	棚架全封闭式储煤场	/	列入主体工程
			储煤场及装车场设自动喷雾洒水装置	1套	6.00
		一采区矸石周转场	配置洒水装置及管网	1套	2.00
			棚架全封闭式矸石周转场	/	列入主体工程
		皮带走廊、筛分楼	筛分楼、皮带走廊均设置为密闭式	1套	列入主体工程
		食堂油烟	油烟净化器（包含集气罩、烟管、风机等）	1套	5.00
	废水	生活污水	主井工业场地生活污水处理站1座	1座	8.0
			辅助工业场地生活污水处理站1座	1座	80.0
			一采区副井工业场地生活污水处理站1座	1座	8.0
		主井工业场地煤泥水	煤泥水收集池1座（含收集管沟）	1座	3.00
		一采区副井工业场地	淋溶水收集池（水池利用原有，新增收集管沟）	1座	1.00
		运煤车辆轮胎冲洗	汽车轮胎冲洗平台以及冲洗水收集池（$5m^3$）	1座	3.00
		运矸车辆轮胎冲洗	汽车轮胎冲洗平台以及冲洗水收集池（$5m^3$）	1座	3.00
		事故水池	$200m^3$的事故水池1座	1座	利用原有
	噪声	筛分楼、坑木加工房、机修车间等噪声防治	设备基础减震、厂房隔声等	/	20.00
		通风机、瓦斯抽放站	通风机安装吸声材料，瓦斯抽采泵基础减震，车间墙体隔声、空压机出气口安装消声器等	/	15.0
	固废	生活垃圾	垃圾桶、垃圾箱	10个	1.00
		废机油、废液压油	危废暂存间（含收集容器、地面防渗等措施）	1间	8.00
	生态	工业场地	绿化		列入主体工程
环境管理			环保工验收、环境风险应急预案、排污许可证	1项	20.0
合计					183.0

注：不包括水土保持投资、地质灾害治理、土地复垦及移民安置费用属专项投资，二采区新增环保投资不列入表中。

本项目工程总投资**20772.13**万元，新增环保工程投资为183.0万元，环保工程投资占项目基建总投资的比例为0.88%。

16.2 环境经济损益分析

16.2.1 环境经济损益分析方法

本次评价环境经济损益分析采用指标计算法，本项目工程环境经济损益分析指标体系主要由年环境代价、环境成本、环境系数、环境工程比例系数、产值环境系数、环境经济效益系数等指标组成，详见表16.2-1。

表 16.2-1　环境经济损益指标一览表

指 标	数学模式	参数意义	指标含义
年环境代价（Hd）	$H_d = \frac{E_t}{n}$	Et——环境费用(万元) n——均衡生产年限(年)	每年因开发建设改变环境功能造成环境危害及消除、减少所付出的经济代价。
环境成本（Hb）	$H_b = \frac{H_d}{M}$	Hd——年环境代价(万元/年) M——年产品产量(万 t/a)	单位产品的环境代价（增量部分）。
环境系数（Hx）	$H_x = \frac{H_d}{G_e}$	Hd——年环境代价(万元/年) Ge——年工业总产值(万元/年)	单位产值的环境代价(增量部分)。
环境工程比例系数（Hz）	$H_z = \frac{H_t}{Z_t} \times 100\%$	Ht——环境工程投资(万元) Zt——建设项目总投资(万元)	环境保护工程投资费用占总投资的百分比。
产值环境系数（Fg）	$F_g = \frac{Hn}{G_e} \times 100\%$	Hn—企业年环境保护费用(直接费用，万元/年) Ge——年工业总产值(万元/年)	每年为保护环境、保证生产持续发展。企业所付出的环保费用占工业总产值的百分比（增量部分）。
环境经济效益系数（Jx)）	$J_X = \frac{S_i}{H_d} \times 100\%$	Si——挽回的经济价值(万元/年) i——挽回经济价值的项目数 Hn——企业年环保费用(万元/年)	因有效的环境保护措施而挽回的经济价值(增量部分)与投入的环境保护费用之比。

16.2.2 年环境代价

年环境代价分为直接环境代价和间接环境代价两部分。

（1）直接环境代价

本项目直接环境代价由环境保护工程基建费用和运行费两部分组成。环保工程投资估算为 18.3 万元/a，环保设施运行费用为 10 万元/a，直接环境代价估算为 28.3 万元/a。

（2）间接环境代价

①本项目矿井水正常涌水量 56.54m^3/h（1357m^3/d），可视为水资源损失，按地下水取水应缴纳水资源费 0.30 元/m^3 计，水资源损失约为 14.86 万元/a；煤炭资源损失考虑运输或储存时产生的损失，估算为 4.5 万元/a。资源损失费合计为 19.36 万元/a。

②本项目耕地和林地的土地复垦和补偿费用合计为 268.01 万元，年均计提费约为 26.80 万元，折合成 t 矿成本约为 0.60 元。

③矿井应缴纳的环境保护税按照《中华人民共和国环境保护税法》规定，运行期各污染物经处理达标后应缴环保税合计为 0.14 万元/a。

经计算，本项目年环境代价为 74.60 万元/a，估算结果见表 16.2-2。

表 16.2-2　年环境代价估算结果一览表

类　别	项目名称	费用(万元/a)
直接环境代价	环保工程建设投资	18.3
	运行费用	10.0
间接环境代价	资源损失	19.36
	土地复垦与补偿等费用	26.80
	环境保护税	0.14
合计	/	74.60

16.2.3 环境经济效益

（1）直接经济效益

直接经济效益是指环境保护措施直接提供的产品价值，主要包括以下几方面：

①节约水资源费：矿井水资源复用可减少取用新鲜水而节约的水资源费，本项目矿井水复用量为285.38m³/d，按地下水取水应缴纳水资源费0.3元/m³计，水资源费用计算价值约3.12万元/a。

②煤矸石综合利用：矸石用于制砖原料5.4万t/a，矸石综合利用价值108万元/a。

③农业及林业收益：本项目沉陷区综合整治后耕地和林地恢复原有生产力，获得的农业和林业收益估算为63.66万元/a。

（2）间接效益

减少的环境保护税：包括采取废水、废气、噪声污染防治和固体废物处置措施所减少的环境保护税，按照《中华人民共和国环境保护税法》进行计算。石旮旯煤矿采取污染治理措施后，可减少缴纳环保税81.4万元/a。

经计算，本项目环境经济效益为256.18万元/a，估算结果见表16.2-3。

表16.2-3 环境经济效益估算结果一览表

类　别	项　目	费用(万元/a)
直接经济效益	节约水资源费	3.12
	矸石销售收入	108
	农林业收益	63.66
间接经济效益	减少环境保护税	81.4
环境经济效益	合计	256.18

16.2.4 环境经济损益评价

（1）年环境代价：年环境代价Hd即是项目投入的年环境保护费用Et（包括外部费用和内部费用）和年环境损失费用Hs之和，合计为74.60万元/a。

（2）环境成本：环境成本Hb是指开发项目单位产品的环境代价，即Hb=Hd/M，M为产品产量，经计算，项目的环境成本为1.65元/t原矿。

（3）环境系数：环境系数是指年环境代价与年工业产值的比值，即Hx=Hd/Ge。

本项目环境系数为0.0021，说明项目创造1万元的产值，付出的环境代价为21元。

（4）环境经济效益系数：环境经济效益系数指挽回的年环境经济价值与环境代价的比值，即Jx=Si/Hd。

经计算，本项目的环境经济效益系数为3.43，说明项目的环境效益高于环境代价，项目环境经济可行。

第十七章 规划符合性及选址可行性分析

17.1 选址可行性分析

17.1.1 主井工业场地选址可行性

主井工业场地位于矿区东部，面积 1.49hm²，全部利用原有场地，无新增占地，主井工业场地主要布置原煤储煤场等。主井工业场地不涉及自然保护区、风景名胜区、文物古迹、地质公园等环境敏感区，也不涉及生态保护红线及基本农田。区域环境空气属二类功能区，地表水为III类水体，声环境属2类区，地下水为III类区，生态环境属一般性区域。根据本次环评现状监测结果，区域大气环境、声环境、生态环境质量本底值较好，对项目的制约程度不大，在采取设计和环评提出的降噪防尘措施后，工业场地生产噪声和粉尘对附近敏感点影响较小；少量职工产生的生活污水经处理后全部回用不外排。综上分析，从环境保护的角度分析，采取污染防治措施后，主井工业场地选址可行。

17.1.2 一采区副井工业场地选址可行性

一采区副井工业场地位于矿区内东北部，场地面积 0.78hm²，全部利用原有场地，无新增占地，一采区副井工业场地仅服务于一采区，一采区结束后废弃并生态恢复。一采区副井工业场地不涉及自然保护区、风景名胜区、文物古迹、地质公园等环境敏感区，也不涉及生态保护红线及基本农田。区域环境空气属二类功能区，地表水为III类水体，声环境属2类区，地下水为III类区，生态环境属一般性区域。根据本次环评现状监测结果，区域大气环境、声环境、生态环境质量本底值较好，对项目的制约程度不大，在采取设计和环评提出的降噪防尘措施后，一采区副井工业场地生产噪声和粉尘对附近敏感点影响较小；少量职工产生的生活污水经处理后全部回用不外排。综上分析，从环境保护的角度分析，采取污染防治措施后，一采区副井工业场地选址可行。

17.1.3 二采区副井工业场地选址可行性

二采区副井工业场地位于矿区中东部，场地占地面积 1.20hm²，无新增占地；一采区开采时该场地内布置有空压制氮机房、灯房、浴室、任务交代室联合建筑、职工宿舍以及生活污水处理站，作为首采区的辅助工业场地；二采区开采时废弃一采区的副井工业场地，将该场地改造作为二采区的副井工业场地，场地内布置副平硐、回风斜井以及空压制氮机房、灯房、浴室、任务交代室联合建筑、职工宿舍、材料库房、矸石周转场、机修车间、综采设备间、坑木加工房等，二采区改造不新增占地。二采区副井工业场地

不涉及自然保护区、风景名胜区、文物古迹、地质公园等环境敏感区，也不涉及生态保护红线及基本农田。区域环境空气属二类功能区，地表水为III类水体，声环境属2类区，地下水为III类区，生态环境属一般性区域。根据本次环评现状监测结果，区域大气环境、声环境、生态环境质量本底值较好，对项目的制约程度不大，在采取设计和环评提出的降噪防尘措施后，二采区副井工业场地生产噪声和粉尘对附近敏感点影响较小；石旮旯煤矿的生活区主要布置在该场地，生活污水处理后全部回用于井下防尘等，不外排。此外瓦斯抽放站独立于该场地外西南部，瓦斯抽放站距离周边居民点较远，在采取相应的噪声防治措施后，对声环境影响较小。综上分析，从环境保护的角度分析，采取污染防治措施后，二采区副井工业场地选址可行。

17.1.4 工业场地平面布置合理性分析

《初步设计》结合开拓系统布置以及可利用场地的情况，将生产区、辅助生产区以及办公生活区分别布置在不同的工业场地内。①生产区：布置在主井工业场地内，主要布置有主斜井及筛分楼、带式输送机、储煤场及装车场地、办公楼等；②辅助生产区：布置在一采区副井工业场地内，场地内布置有副斜井、回风斜井以及绞车房、矸石周转场、机修车间、综采设备堆放场、10kV 变电所、行政办公楼等；③行政管理及生活服务设施区：布置在一采区辅助工业场地内，场地内布置有灯房、浴室、任务交代室联合建筑、职工宿舍以、生活污水处理站以及空压制氮机房；二采区开采时废弃一采区的副井工业场地，并建设矸石周转场、机修车间、综采设备间、坑木加工房等；④瓦斯抽放站布置在一采区副井工业场地外西南侧。主井工业场地内生产区和办公管理区分开布置；辅助工业场地内的辅助生产区与生活区分离，各区之间设置有绿化带，以此降低生产区、辅助生产区对行政办公区的影响；此外各工业场地的高噪音设备远离周边的居民点；在辅助工业场地西北部布置生活污水处理站和事故水池。总体而言，石旮旯煤矿生产、辅助生产和生活设施布置在不同的场地内，虽布置凌乱，但总平面布置基本合理。

17.1.5 爆破器材库选址可行性

位于主井工业场地外西北部，占地面积 700m^2，炸药贮存量 1t、雷管贮存量 3000发，现炸药库已获得平坝区公安部门许可，本次评价不再从安全角度分析其选址可行性，仅从环境保护角度分析其选址可行性。该炸药库不涉及自然保护区、风景名胜区、文物古迹等环境敏感点，也不占用生态保护红线和基本农田。区域环境空气属二类功能区，声环境属2类区，地下水III类区、地表水III类区，生态环境属一般性区域，对项目的制约程度不大。如库房发生爆炸事故，次生环境风险对周边外环境影响有限。从环境保护

的角度分析，炸药库选址基本可行。

17.2 产业政策符合性分析

17.2.1 与煤炭产业政策符合性分析

（1）国家发改委 2007 年第 80 号公告《煤炭产业政策》中规定了煤炭产业准入和开发的规定：即开办煤矿应当具备相应资质，并符合法律、法规规定的准入条件；煤炭资源回收率必须达到国家规定标准，安全、生产装备及环保措施必须符合法律法规规定；重庆、四川、贵州、云南等省（市）新建、改扩建矿井规模不低于 15 万 t/a。

（2）国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中规定了煤炭行业鼓励类、限制类和淘汰类项目。鼓励提高资源回收率的采煤方法、煤矿智能化开采；限制未按国家规定程序报批矿区总体规划的煤矿、采用非机械化开采工艺的煤矿项目、低于 30 万吨/年的煤矿，低于 90 万吨/年的煤与瓦斯突出矿井；淘汰既无降硫措施又无达标排放用户的高硫煤炭（含硫高于 3%）生产矿井，不能就地使用的高灰煤炭（灰分高于 40%）生产矿井以及高砷煤炭（动力用煤中砷含量超过 80μg/g，炼焦用煤中砷含量超过 35μg/g）生产煤矿。

石旮旯煤矿原煤属于低～中灰、中高硫~高硫、中高发热量~高发热量无烟煤，原煤外售安顺电厂（承诺后期自建洗煤厂洗选后再外售），石旮旯煤矿各煤层原煤中平均砷含量 $1\sim12\times10^{-6}$、灰分 12.74-38.81%，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰煤矿（动力用煤中砷含量超过 80μg/g，炼焦用煤中砷含量超过 35μg/g；灰分高于 40%）。石旮旯煤矿设计生产能力为 45 万 t/a 的煤与瓦斯突出矿井，属于《产业结构调整指导目录（2019 年）》中煤炭行业中限制类建设项目，但石旮旯煤矿属于兼并重组矿井，不属于新建矿井，通过兼并重组保留石旮旯煤矿，并关闭水竹林煤矿，符合国家产业政策的要求；此外，石旮旯煤矿设计薄煤层采区回采率不低于 85%，中厚煤层采区回采率不低于 80%，满足资源回采率的要求，采用综合机械化采煤工艺也符合国家和地方对煤炭开采工艺的要求，综上分析，石旮旯煤矿（兼并重组）符合国家产业政策。

（3）《贵州省煤炭工业发展“十四五”规划》（黔府函〔2022〕86 号）要求：新建和改扩建项目的选址要注意避开自然保护区，确保各类生态系统保护安全稳定。鼓励利用煤矸石发电、筑基铺路、生产新型建筑材料等，逐步消耗存量煤矸石。“十四五”期间，生产矿井全部建设污水处理设施，矿井水 100%达标排放，鼓励以绿化灌溉、喷洒防尘、生产补水、设备冷却、巷道冲洗、钻孔施工等利用方式复用处理后的矿井水。行业部门在煤矿准入中要把能耗作为建设项目设计和环评审批的前置条件，把排污总量

指标作为建设项目设计和环评审批的前置条件。

石旮旯煤矿属于兼并重组实施方案（黔煤兼并重组办〔2014〕120 号）批复的保留矿井，并配备关闭平坝县乐平乡水竹林煤矿，石旮旯煤矿建设规模为 45 万吨/年，石旮旯煤矿采用综采工艺，符合国家及贵州省煤炭兼并重组及去产能的相关产业政策要求。石旮旯煤矿不涉及自然保护区，与“生态保护红线”不重叠，环评提出生活污水和矿井水最大程度利用，并提出开展煤矸石综合利用、土地复垦等相关要求，与《贵州省煤炭工业发展“十四五”规划》的总体要求相一致。综上分析，石旮旯煤矿（兼并重组）的建设符合国家以及贵州省的煤炭产业政策。

17.2.2 与燃煤二氧化硫排放污染防治政策符合性分析

根据国家环境保护总局环发[2002]26 号关于发布《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》的规定：“各地不得新建煤层含硫份大于 3%的矿井”。还规定：除定点供应安装有脱硫设施并达到国家污染物排放标准的用户外，对新建硫份大于 1.5%的煤矿，应配套建设煤炭洗选设施，对现有硫份大于 2%的煤矿，应补建配套煤炭洗选设施”。

石旮旯煤矿 M7、M8、M9、M14 可采煤层均属于中高硫煤，虽然 M12 煤层属高硫煤，但根据《初步设计》：石旮旯煤矿属于煤与瓦斯突出矿井，从安全开采方面考虑需首采 M12 煤层作为保护层开采。石旮旯煤矿的原煤外售安顺电厂（承诺后期自建洗煤厂洗选降低硫分后再外售，在洗煤厂未建成前应全部外售电厂），安顺电厂目前已经配备了脱硫设施，符合《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》的相关要求。

17.2.3 与《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》符合性分析

本项目符合性分析对照见表 17.2-1。

表 17.2-1 石旮旯煤矿与《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》符合性分析表

管理要求	本环评落实要求
项目为伴生放射性矿的，还应当根据相关文件要求编制辐射环境影响评价专篇	原煤及矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度均未超过 1Bq/g，无需编制辐射环境影响评价专篇
井工开采地表沉陷的生态环境影响预测，应充分考虑自然生态条件、沉陷影响形式和程度等制定生态重建与恢复方案，确保与周边生态环境相协调。建设单位应严格控制采煤活动扰动范围，按照“边开采、边恢复”原则，及时落实各项生态重建与恢复措施	已开展石旮旯煤矿地表沉陷的生态环境影响预测，要求建设单位制定沉陷区的生态恢复方案，以保证石旮旯煤矿开采与周边生态环境相协调，并要求建设单位按照“边开采、边恢复”原则，及时落实各项生态重建与恢复措施；
开采不得破坏具有供水意义含水层结构、污染地下水水质	井田开采未破坏具有供水意义的含水层结构,各个工业场地均采取分区防渗后对地下水的水质污染较小
因地制宜选择合理的综合利用方式，提高煤矸石综合利用率。禁止建设永久性煤矸石堆放场（库），确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按不超过 3 年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案	石旮旯煤矿煤矸石进行综合利用，不设置排矸场
提高煤矿瓦斯利用率，控制温室气体排放	瓦斯抽放稳定后建设瓦斯电站，控制温室气体排放
矿井水应优先用于项目建设及生产，并鼓励多途径利用多余矿井水。矿井水在充分利用后仍有剩余且确需外排的，经处理后拟外排的，除应符合相关法律法规政策外，其相关水质因子值还应满足或优于受纳水体环境功能区划规定的地表水环境质量对应值，含盐量不得超过 1000 毫克/升，且不得影响上下游相关河段	矿井水通过井下排水巷道输送至贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂进行处理，本项目不设置污水直接排放口；异地关闭的水竹林煤矿井筒利用，未利用的井口已封堵，未利用的场地内的生产设备和生产建筑已拆除并已生态恢复。

水功能需求。安装在线自动监测系统。依法依规做好关闭矿井封井处置，防治老空水等污染	
加强煤炭开采的扬尘污染防治；煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产尘环节，应采取有效措施控制扬尘污染，优先采取封闭措施，厂界无组织排放应符合国家和地方相关标准要求；新建、改扩建煤矿应配套煤炭洗选设施，有效提高煤炭产品质量，强化洗选过程污染治理。煤炭开采使用的非道路移动机械排放废气应符合国家和地方污染物排放标准要求，鼓励使用新能源非道路移动机械。优先采用余热、依托热源、清洁能源等供热措施，减少大气污染物排放；加强矸石山管理和综合治理，采取有效措施控制扬尘、自燃等。	设置全封闭储煤场及矸石周转场，原煤储装运均在全封闭储煤场内，并喷雾洒水降低扬尘；原煤出井口后进入筛分楼，然后外运电厂（承诺后期建设洗煤厂）；煤炭开采及使用的移动机械选用符合《<非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）>（GB 20891-2014）修改单》及《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）的燃油机械设备；辅助工业场地采用空气能热泵机组加热洗浴热水，不设置燃煤锅炉。

综上分析，石旮旯煤矿采取相应的环保措施后，符合《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63 号）中要求。

17.2.4 与《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ T 0315-2018）符合性分析

本项目与《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ T 0315-2018）要求对照见表 17.2-2。

表 17.2-2 石旮旯煤矿与《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ T 0315-2018）要求对照分析表

绿色矿山建设规范要求		符合性
废气、粉尘、噪声排放	煤层气排放应复核 GB21522-2008 的规定	符合
	井工煤矿应建立防尘洒水系统并正常运行	符合
	储煤场应定期洒水抑尘，储煤场四周应设抑尘网，煤炭装卸应喷雾降尘或洒水降尘，煤炭外运应采取密闭措施	符合
污水排放	应建立污水处理站，合理处置矿井水。矿区实现雨污分流、清污分流	符合
	矿区及贮煤场应建有雨水截排水沟，地表径流水经沉淀处理后达标排放	符合
	煤炭工业废水有毒污染物排放应复核 GB20426-2006 的规定	符合
固体废弃物排放	优化采煤、洗选技术和工艺，加强综合利用，减少煤矸石、煤泥等固体废弃物的排放	符合
固体废弃物处理与利用	对煤矸石等固体废弃物应通过资源化利用的方式进行处理利用	符合
	煤矿堆存煤矸石等固体废弃物应分类处置，持续利用，处置率达到 100%	符合
矿井水疏干利用	矿井水、疏干水应采用洁净化、资源化技术和工艺进行合理处置，处置率达到 100%	符合

综上分析，石旮旯煤矿符合《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ T 0315-2018）要求。

17.2.5 与矿山生态环境保护与污染防治技术政策符合性分析

为贯彻《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《中华人民共和国矿产资源法》，实现矿产资源开发与生态环境保护协调发展，提高矿产资源开发利用效率，避免和减少矿区生态环境破坏和污染，环发[2005]109 号《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中规定禁止和限制的矿产资源开采活动。本项目矿井井田、主井工业场地、一采区副井工业场地、二采区副井工业场地、爆破器材库均不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等环境敏感点和生态功能保护区。环评要求矿山在开采过程中加强生态保护措施，矿井开采对生态环境的影响在可接受范围内，石旮旯煤矿不属于《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》禁止和限制的矿产资源开采活动。

17.3 与相关功能区和规划符合性分析

17.3.1 与主体功能区规划的符合性分析

石旮旯煤矿所在地无自然保护区、风景名胜区、森林公园等，矿井按照环评、水保、

矿山生态治理、土地复垦等相关要求进行生态治理后，矿井建设符合《全国主体功能区规划》、《贵州省主体功能区规划》要求，不仅可以带动地方经济的发展，还可以通过沉陷区土地复垦和矿区生态综合整治的工作，推动地方的生态建设。

17.3.2 与《贵州省生态功能区划》协调性分析

根据《贵州省生态功能区划》(修编)，项目区属“Ⅱ中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区——Ⅱ6 黔西深切割中山、低中山灌丛石漠化敏感与土壤保持生态功能亚区——Ⅱ6-11 九眼井-平地场土壤保持生态功能小区”。主要生态系统服务功能以以土壤保持极重要；以土壤保持和石漠化治理为目标；积极扩大森林面积、营造生态防护林，实施退耕还林还草工程。矿井按照环评、水保、矿山生态治理、土地复垦等相关要求进行生态治理后符合区域生态建设规划。

17.3.3 与《贵州省“十四五”生态环境保护规划》协调性分析

《贵州省“十四五”生态环境保护规划》指出，十四五期间要“加强磷化工、白酒、煤矿、氮肥等重点行业水污染防治，促进工业污染源达标排放”；“实施磷、锰、赤泥、煤矸石污染专项治理”；“推动磷石膏、电解锰渣、赤泥、煤矸石、粉煤灰、冶炼废渣、酒糟等大宗工业固体废物综合利用。”石旮旯煤矿生活污水全部回用不外排，矿井水通过井下排水巷道输送至贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂进行处理，本项目不设置污水直接排放口；煤矸石外运综合利用，不设置排矸场。综上分析，石旮旯煤矿（兼并重组）采取的相关污染防治措施符合《贵州省“十四五”生态环境保护规划》的要求。

17.3.4 与《贵州省乌江保护条例》符合性分析

《贵州省乌江保护条例》第三十二条 对未达到水质目标的水功能区，除污水集中处理设施排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。第三十七条 煤炭采选企业应当推进矿井水综合利用和老窑水治理，禁止生产污水未经处理达标直接排放。鼓励煤炭采选企业将矿井水处理达标后回用。第三十八条 新建（改、扩建）煤矿及选煤厂应当节约土地、防止环境污染，禁止建设永久性煤矸石堆放场（库）。确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按照不超过 3 年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。煤矸石临时性堆放场（库）选址、设计、建设及运行管理应当符合国家相关要求。鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高煤矸石综合利用率。

石旮旯煤矿生活污水全部回用不外排，矿井水通过井下排水巷道输送至贵安乐煤矿及

周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂进行处理，石旮旯煤矿不设置入河排污口；此外，煤矸石全部综合利用，不设置排矸场，符合《贵州省乌江保护条例》的相关要求。

17.3.5 与“三线一单”符合性分析

（1）本项目与生态红线符合性分析

石旮旯煤矿（兼并重组）的矿区范围及各场地范围均不在自然保护区、风景名胜区、千人以上集中式饮用水源保护区以及其他生态红线范围内，与三区三线叠图见图 17.3-1。

（2）环境质量底线

①水环境质量底线及分区管控要求：石旮旯煤矿生活污水全部回用不外排，矿井水通过井下排水巷道输送至贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂进行处理，本项目不设置污水直接排放口，无污废水直接外排，对区域水环境质量底线影响轻微。

②大气环境质量底线：本项目排放的大气污染物主要为无组织粉尘，原煤及矸石均堆存设置为全封闭堆场内、矸石全部利用不设置排矸场，在采取大气污染防治措施后，粉尘排放影响小，对大气环境质量底线的贡献值小，满足大气环境质量底线。

③土壤环境质量底线：到 2020 年，全市土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控。到 2025 年土壤环境质量继续保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到进一步保障，土壤环境风险得到进一步管控；到 2030 年，全市土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控；到 2035 年，全市土壤环境质量得到进一步改善，生态系统实现良性循环。根据土壤环境影响分析，本项目开采后对大气沉降、地表漫流和垂直入渗对土壤环境质量影响小，符合土壤环境质量底线的要求。

（3）资源利用上线及自然资源分区管控

①能源（煤炭）资源管控分区：本项目洗浴热水采用空气能热泵机组，矿井不设燃煤锅炉，本项目原煤开采能源消耗 22.9kw·h/t 原煤，符合能源资源利用上线的管控要求。

②水资源利用上线及分区管控：本项目生活用水取自芭蕉冲（S10）、野猫洞（S5）泉水，生产及消防用水取自贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂以及生活污水处理站处理达标后的污废水，项目用水量占平坝区 2030 年管控上线的比值较小，项目符合平坝县水资源利用上线的管控要求。

③土地资源利用上线：本项目利用现有场地，无新增占地，项目建设对平坝县国土空间开发强度的贡献比例极小，对平坝县国土开发强度影响小。

（4）“三线一单”环境管控单元及管控要求

石旮旯煤矿井田范围内分布有平坝区西部矿产资源重点管控单元、乐平镇-天龙镇-一般管控区一般管控单元。本项目与平坝县生态环境分区管控单元关系详见图 17.3-2。石旮旯煤矿与各管控单元管控要求符合性见表 17.3-1。

表 17.3-1 项目所涉及的管控单元管控要求表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	生态环境功能定位、单元特点、重大环境问题	管控要求			
			空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求
ZH52040320010	平坝区西部矿产资源重点管控单元	单元特点：分布有杨柳田煤矿、安谷铁龙煤矿、下院煤矿、安发煤矿、盘龙树煤矿、乐平骆子洞煤矿、金源煤矿、永发煤矿、天龙双林煤矿、黄家庄煤矿、大源煤矿（已查封）、石旮旯煤矿、水坝煤矿、梨树边煤矿、石旮旯煤矿、大尧煤矿涉及乡镇：乐平镇、天龙镇	①煤炭参照《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0315-2018）。②煤矿矿区应对露天开采矿山的排土场进行复垦和绿化，矿区专用道路两侧因地制宜设置隔离绿化带，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地。③限制开发高硫、高砷、高灰、高氟等对生态环境影响较大的煤炭资源。	①大中型煤矿地面运煤系统、运输设备、煤炭贮存场所应全封闭，煤炭运输、贮存未达到全封闭管理的小型煤矿应设置挡风抑尘和洒水喷淋装置进行防尘。②煤炭工业废水有毒污染物排放、采煤废水污染物排放、选煤废水污染物排放应符合GB20426-2006 规定。③煤层气（煤矿瓦斯）排放应符合GB21522-2008 的规定。	加强与下游清镇市红枫湖流域的水污染联防联控机制。	执行安顺市平坝区资源开发利用效率普适性要求。
ZH52040330001	乐平镇-天龙镇-一般管控区	区域发展定位：乐平组团新兴的西南地区现代物流基地之一；以资源加工为主的规模化传统工业基地；以旅游服务为主的现代服务业基地。重大环境问题：水土流失潜在危险较大；地表水用水总量超过省水利厅下发指标。	①城镇建成区上风向露天矿山建设必须按照绿色矿山建设要求。②加强森林资源的保护和管理，抓好天然林保护，开展封山育林和荒山造林工作。③城镇开发边界执行贵州省土地资源普适性管控要求。④布局敏感区执行大气环境布局敏感区、受体敏感区普适性要求。⑤畜禽养殖业执行贵州省农业污染禁养区、限养区普适性管控要求；畜禽养殖业规模的确定执行贵州省农业污染普适性管控要求	①生活污水处理率、污泥无害化处置率、新建城镇生活污水处理设施执行贵州省水环境城镇生活污染普适性管控要求。②化肥农药使用量执行黔西南州普适性管控要求。③按照“户分类、村收集、镇转运、县处理”的模式，到 2020 年，乡镇生活垃圾无害化处理率达到 70%。	①执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。②按照“户分类、村收集、镇转运、县处理”的模式，到 2020 年，乡镇生活垃圾无害化处理率达到 70%。③病死畜禽管控风险执行贵州省水环境农业污染普适性管控要求。④禁止带来外来物种入侵生态环境风险的种植养殖项目	执行安顺市平坝区资源开发利用效率普适性要求。
安顺市普适性管控要求 资源利用效率			平坝区 2020 年耕地保有量不低于 66979 公顷，建设用地总规模指标不得突破 27843 公顷，新增建设占用耕地规模 2390 公顷，人均城镇工矿用地不得突破 102 公顷/人，亿元 GDP 耗地量目标为 69ha/亿元；			

平坝区西部矿产资源重点管控单元符合性：石旮旯煤矿按照《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0315-2018）的绿色矿山进行建设；石旮旯煤矿原煤属于中灰、中高硫~高硫、低砷、高氟无烟煤，原煤外售安顺电厂，原煤储装运过程均在棚架全封闭的储煤场内，并喷雾洒水；煤矸石全部综合利用，不设置排矸场；石旮旯煤矿生活污水全部回用不外排，矿井水通过井下排水喊道输送至贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂进行处理，矿井水按照环环评〔2020〕63 号的要求处理达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类水质标准后再外排，瓦斯抽放稳定后进行发电，禁止排放浓度＞30%的瓦斯；此外辅助工业场地设置了事故水池，降低了废水事故排放的环境风险；沉陷区制定了生态恢复计划，矿井按照环评、水保、矿山生态治理、土地复垦等相关要求进行生态治理，符合平坝区西部矿产资源重点管控单元以及乐平镇-天龙镇-一般管控区一般管控单元的管控要求。

17.3.6 与国家规划矿区及地方整合规划的符合性分析

石旮旯煤矿位于国家规划矿区—六枝矿区，六枝矿区未开展矿区总体规划环评。石旮旯煤矿与国家规划矿区关系见图 17.3-3。目前六枝矿区总体规划修编正在进行，矿区总

体规划环评也正在编制过程中，待矿区总体规划与规划环评修编完成后，应按修编后的规划环评要求执行。

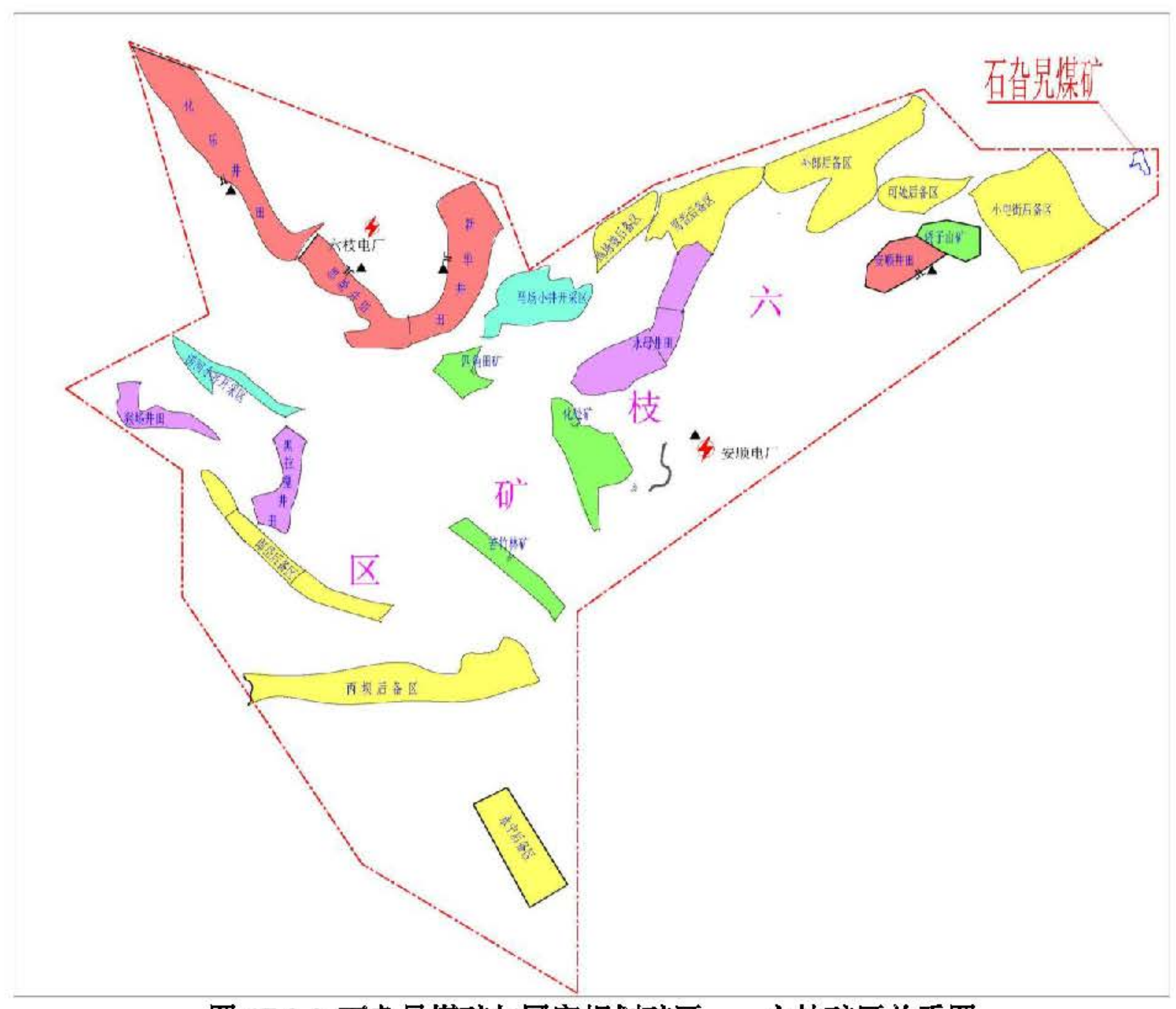


图 17.3-3 石旮旯煤矿与国家规划矿区——六枝矿区关系图

石旮旯煤矿及水竹林煤矿均属于《省人民政府关于安顺市西秀区等六县（区）煤矿整合和调整布局方案的批复》（黔府函〔2006〕200 号）中批复的整合矿井，整合后生产规模为均为 15 万吨/年，石旮旯煤矿环评已于 2012 年 12 月由原贵州省环境保护厅批复(黔环审[2012]255 号)，平坝县煤矿整合和调整布局方案未开展规划环评，石旮旯煤矿与平坝县煤矿整合和调整布局方案关系见图 17.3-4。根据贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室 贵州省能源局文件《关于对贵州马幺坡矿业有限公司煤矿企业兼并重组实施方案的批复》(黔煤兼并重组办〔2014〕120 号)，由平坝县乐平乡石旮旯煤矿与平坝县乐平乡水竹林煤矿进行兼并重组，兼并重组后保留石旮旯煤矿并关闭水竹林煤矿，兼并重组后石旮旯煤矿规模为 45 万吨/年。石旮旯煤矿（兼并重组）符合国家矿区及贵州省煤矿整合及兼并重组方案。

第十八章 入河排污口设置论证

18.1 石旮旯煤矿不设置排污口的可行性分析

石旮旯煤矿未经处理的矿井水通过井下排水巷道输送至贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂进行处理，在正常涌水情况下，贵安乐煤矿、梨树边煤矿、石旮旯煤矿和马幺坡煤矿合计进入贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂处理的水量 119.34m^3/h（2864.16m^3/d），未超过设计处理能力；在最大涌水情况下水量达到 290.74m^3/h（6977.76m^3/d），略有超过贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂的处理能力。考虑到矿井涌水量是根据地质报告估算而言，具有不准确性，同时在最大涌水量的情况下，进入矿井水的水质要较正常涌水情况下污染物浓度要低，预计对集中矿井水处理厂的符合冲击较小。环评要求加强对集中矿井水处理厂进入水量的动态监测，发现进入水量超过处理能力且出水口不能达标情况下应及时进行扩建。贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程采用“混凝+沉淀+锰砂过滤”为主线的处理工艺，经处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类要求（Fe、Mn满足饮用水源补充限值），SS、总铬满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）后排入黄花小补陇小溪，符合《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63 号）的要求，对排污口下游的黄花小补陇小溪、水跳岩河、黄泥窑河、三岔河及引子渡水库的水质影响较小，不会改变排污口下游的水功能区，且对平坝天台山一斯拉河风景名胜区、引子渡提水工程、引子渡水库等第三者的影响较小。石旮旯煤矿（兼并重组）的矿井水通过井下排水喊道输送至贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂进行处理不会造成其入河排污口位置、排放水质、污染物排放量及下游水体水质、水环境功能区的改变。由于贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程入河排污口设置可行性内容已在《安顺市平坝区贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程环境影响报告书》中进行论证，并由安顺市生态环境局批复（安环书批复〔2023〕4 号），因此石旮旯煤矿（兼并重组）不再开展入河排污口设置论证。

18.2 运营管理中的责任主体

根据《平坝区人民政府关于研究贵安乐及周边煤矿污水集中治理工程建设事宜的专题会议纪要》及《平坝区贵安乐及周边煤矿污水集中治理工程合同》，贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程是由平坝区工业和信息化局牵头，石旮旯煤矿、梨树边煤矿、石旮旯

煤矿共同出资修建的集中矿井水处理工程，该污水集中治理工程于2020年7月建成并投入运营，服务贵安乐、马幺坡、石旮旯等煤矿，运营单位为安顺市平坝区众汇污水处理有限公司。环评建议在运营管理中石旮旯煤矿及运营单位各自承担的环保责任如下：

18.2.1 石旮旯煤矿

石旮旯煤矿井下涌水通过井下排水巷道输送至贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂进行处理。

18.2.2 安顺市平坝区众汇污水处理有限公司

（1）安顺市平坝区众汇污水处理有限公司作为贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程的运营单位，负责建设并运营该集中矿井水处理厂，接纳石旮旯煤矿的矿井水。

（2）安顺市平坝区众汇污水处理有限公司负责将矿井水处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类要求（Fe、Mn 满足饮用水源补充限值），SS、总铬满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）后排入黄花小补陇小溪，并符合《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63号）的要求。

第十九章 排污许可申请论证

19.1 排污单位基本情况

石旮旯煤矿位于安顺市平坝区乐平镇，由贵州马幺坡矿业有限公司投资建设，根据贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室 贵州省能源局文件《关于对贵州马幺坡矿业有限公司煤矿企业兼并重组实施方案的批复》(黔煤兼并重组办〔2014〕120 号)，由平坝县乐平乡石旮旯煤矿（15 万吨/年）与平坝县乐平乡水竹林煤矿（15 万吨/年）进行兼并重组，兼并重组后保留石旮旯煤矿并关闭水竹林煤矿，石旮旯煤矿拟建规模为 45 万吨/年。石旮旯煤矿井下涌水通过井下排水巷道输送至贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂进行处理，矿井主要污水处理设备为生活污水处理站。

在辅助工业场地（二采区副井工业场地）新建 10m^3/h 的生活污水处理站 1 座，采用“隔油沉砂+调节池+A^2/O+混凝沉淀+活性炭过滤+消毒”的处理工艺，生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准并满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）及《煤矿井下消防洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下防尘洒水水质标准要求后，全部回用于井下防尘洒水等，生活污水不外排。

本项目依托的矿井水处理站(安顺市平坝区贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程)最大日处理污水能力为 6500m^3/d、石旮旯煤矿自建的生活污水处理站处理能力为 240m^3/d，处理能力小于 20000m^3/d。查阅《安顺市 2023 年重点排污单位名录》，石旮旯煤矿不属于重点排污单位。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019 年版)(以下简称名录)，本项目行业类别属于“烟煤和无烟煤开采洗选 061”，项目不涉及通用工序重点管理和简化管理。本项目应按照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序（HJ1120-2020）》实行登记管理，并在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表。如石旮旯煤矿列入生态环境部门制定的重点排污单位名录内，则应申请取得重点管理排污许可证。

19.2 固定污染源排污登记表

固定污染源排污登记表

（☑首次登记　　□延续登记　　□变更登记）

<table>
<tr><td colspan="2">单位名称（1）</td><td colspan="4">贵州马幺坡矿业有限公司</td></tr>
<tr><td>省份（2）</td><td>贵州省</td><td>地市（3）</td><td>安顺市</td><td>区县（4）</td><td>平坝区</td></tr>
<tr><td colspan="2">注册地址（5）</td><td colspan="4">贵州省安顺市平坝区乐平镇大尧村</td></tr>
<tr><td colspan="2">生产经营场所地址（6）</td><td colspan="4">贵州省安顺市平坝区乐平乡补陇村</td></tr>
<tr><td colspan="2">行业类别（7）</td><td colspan="4">烟煤和无烟煤开采洗选</td></tr>
<tr><td colspan="2">其他行业类别</td><td colspan="4">煤炭开采和洗选业,烟煤和无烟煤开采洗选</td></tr>
<tr><td colspan="2">生产经营场所中心经度（8）</td><td colspan="2">106°7′44.68″</td><td>中心纬度（9）</td><td>26°27′17.51″</td></tr>
<tr><td colspan="2">统一社会信用代码(10)</td><td colspan="2">91520000761392723E</td><td>组织机构代码/其他注册号(11)</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">法定代表人/实际负责人(12)</td><td colspan="2">肖国刚/李登贵</td><td>联系方式</td><td>13508531363</td></tr>
<tr><td colspan="2">生产工艺名称（13）</td><td colspan="2">主要产品（14）</td><td>主要产品产能</td><td>计量单位</td></tr>
<tr><td colspan="2">综合机械化采煤</td><td colspan="2">无烟煤 3 号</td><td>450000</td><td>t/a</td></tr>
<tr><td colspan="6">燃料使用信息　　□有　☑无</td></tr>
<tr><td colspan="6">涉 VOCs 辅料使用信息（使用涉 VOCs 辅料 1 吨/年以上填写）（15）　□有　☑无</td></tr>
<tr><td colspan="6">废气　　□有组织排放　☑无组织排放　□无</td></tr>
<tr><td colspan="2">废气污染治理设施（16）</td><td colspan="3">治理工艺</td><td>数量</td></tr>
<tr><td colspan="2">棚架全封闭式结构储煤场</td><td colspan="3">设置棚架式全封闭结构+喷雾洒水装置</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">棚架全封闭式结构矸石周转场</td><td colspan="3">设置棚架式全封闭结构+喷雾洒水装置</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="6">废水　☑有　□无</td></tr>
<tr><td colspan="2">废水污染治理设施（18）</td><td colspan="3">治理工艺</td><td>数量</td></tr>
<tr><td colspan="2">辅助工业场地生活污水处理站</td><td colspan="3">隔油沉砂+调节池+A^2/O+混凝沉淀+活性炭过滤+消毒</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">主井工业场地生活污水处理站</td><td colspan="3">A^2/O</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">一采区副井工业场地生活污水处理站</td><td colspan="3">A^2/O</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">矸石周转场淋溶水</td><td colspan="3">淋溶水收集池 1 座</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">煤泥水</td><td colspan="3">煤泥水收集池 1 座</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">排放口名称</td><td colspan="2">执行标准名称</td><td colspan="2">排放去向（19）</td></tr>
<tr><td colspan="2">矿井总排口</td><td colspan="2">《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准</td><td colspan="2">□不外排 ☑间接排放：排入贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂　☑直接排放</td></tr>
<tr><td colspan="6">工业固体废物　☑有　□无</td></tr>
<tr><td colspan="2">工业固体废物名称</td><td colspan="2">是否属于危险废物（20）</td><td colspan="2">去向</td></tr>
<tr><td colspan="2">生活垃圾</td><td colspan="2">□是☑否</td><td colspan="2">□贮存：□本单位/□送
☑处置：□本单位/☑送当地环卫部门指定地点进行□焚烧/□填埋/□其他方式处置
□利用：□本单位/□送</td></tr>
<tr><td colspan="2">煤矸石</td><td colspan="2">□是☑否</td><td colspan="2">□贮存：□本单位/□送□处置：□本单位/□送进行□焚烧/□填埋/□其他方式处置
☑利用：□本单位/☑送砖厂作为生产原料</td></tr>
<tr><td colspan="2">生活污水处理站污泥</td><td colspan="2">□是☑否</td><td colspan="2">□贮存：□本单位/□送
□处置：□本单位/□☑焚烧/□填埋/
☑其他方式处置 送垃圾焚烧发电厂
□利用：□本单位/□送</td></tr>
<tr><td colspan="2">废碳分子筛
废活性炭</td><td colspan="2">□是☑否</td><td colspan="2">□贮存：□本单位/□送
☑处置：□本单位/☑送 相关回收企业利用进行□焚烧/□填埋/□其他方式处置
□利用：□本单位/□送</td></tr>
<tr><td colspan="2">废机油及废润滑油
废液压油、废乳化液
废铅酸电池</td><td colspan="2">☑是□否</td><td colspan="2">□贮存：□本单位/□送
☑处置：□本单位/☑送有危废处置资质单位处置进行□焚烧/□填埋/□其他方式处置：处置
□利用：□本单位/□送</td></tr>
<tr><td colspan="2">是否应当申领排污许可证，但长期停产</td><td colspan="4">□是　☑否</td></tr>
<tr><td colspan="2">其他需要说明的信息</td><td colspan="4">无</td></tr>
</table>

第二十章 结论与建议

20.1 项目概况

石旮旯煤矿位于平坝区乐平乡，属于贵州马幺坡矿业有限公司的下属矿井之一，根据贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室 贵州省能源局文件《关于对贵州马幺坡矿业有限公司煤矿企业兼并重组实施方案的批复》(黔煤兼并重组办〔2014〕120 号)，由平坝县乐平乡石旮旯煤矿（15 万吨/年）与平坝县乐平乡水竹林煤矿（15 万吨/年）进行兼并重组，兼并重组后保留石旮旯煤矿并关闭水竹林煤矿，石旮旯煤矿拟建规模为 45 万吨/年。2020 年 6 月由广西煤炭地质一五 O 勘探队在预留的矿区范围内开展了地质勘探工作，贵州省自然资源厅《关于贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿 预留 资源储量核实及勘探报告矿产资源储量评审备案证明的函》(黔自然资储备字〔2020〕118 号)，进行了资源储量备案； 2021 年 12 月获得《采矿许可证》(生产规模 45 万吨/年，矿区面积 2.1331 平方公里），2021 年 9 月由贵州新思维工程技术有限公司编制完成《贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿（兼并重组）初步设计》，贵州省能源局对初步设计进行批复（黔能源审[2021]218 号)。

根据《初步设计》，石旮旯煤矿（兼并重组）后全矿井划为两个采区开采，首采区开采时利用原石旮旯煤矿的主井工业场地，改造原水竹林煤矿的工业场地作为副井工业场地，利用原石旮旯煤矿主斜井作为兼并重组后的主斜井、改造原水竹林煤矿主斜井作为兼并重组后的副斜井、改造原水竹林煤矿回风斜井作为兼并重组后的的回风斜井；后期二采区开采时继续利用首采区已建成的主井工业场地，改造利用原石旮旯煤矿的副井工业场地作为二采区副井工业场地（首采区时该场地作为职工住宿的辅助场地使用），改造利用原石旮旯煤矿副平硐作为二采区副平硐、改造利用原石旮旯煤矿回风斜井作为二采区回风井，二采区开采时首采区的副斜井和回风斜井废弃进行封堵，一采区副井工业场地废弃并生态恢复，采煤工艺为综采工艺。根据原煤赋存特征，全矿井划为 2 个水平两个采区，水平标高分别为+1308m 和+1295m，井田范围内 M12、M14 煤层及井田北西翼的 M7 煤层划为一采区（井田北西翼的 M8、M9 煤层已采空），井田南东翼的 M7、M8、M9 煤层剩余资源划为二采区，采区间开采顺序为：一采区→二采区。采煤工艺采用综合机械化采煤工艺，矿井通风方式为并列式，通风方式为机械抽出式。回采工作面采用 U 型通风方式，掘进工作面采用压入式通风。石旮旯煤矿煤类为低～中灰、特低-

低挥发分、中高硫~高硫、中高发热量~高发热量无烟煤（无烟煤三号，WY_3），石旮旯煤矿原煤外售安顺电厂作为电煤，承诺后期自建洗煤厂，原煤经洗选后再外售。石旮旯煤矿生活用水取自芭蕉冲（S10）、野猫洞（S5）泉水，矿井生产用水采用处理后的矿井水和生活污水，通过加压泵送至工业场地的生产、消防高位水池。工业场地办公楼安装单体空调，职工宿舍、食堂不设供暖设施，辅助工业场地（二采区副井工业场地）内安装空气能热泵机组加热洗浴热水，本矿井不设燃煤锅炉。矿井职工在籍总人数 539 人，矿井全员效率 3.66 吨原煤/工•d。本项目工程总投资 20772.13 万元，其中环保工程投资为 183.0 万元，环保工程投资占项目基建总投资的比例为 0.88%。

20.2 项目环境影响、生态整治及污染防治措施

20.2.1 生态环境

（1）生态环境现状及保护目标

评价区有森林生态系统、灌从生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统和城镇生态系统，其中以森林生态系统为主、农田生态系统为辅。区内生态系统由于受人类活动的长期影响，在依赖于自然生态条件的基础上，具有较强的社会性，是一种半自然的人工生态系统，目前评价区环境质量整体尚好，矿井开采应采取相应的措施加强对生态环境的保护。

生态环境保护目标主要有评价区涉及的居民点，受地表沉陷影响的土地、植被（含公益林等)、野生动物、地表水和地下水资源以及各种地面设施、矿区内道路等。

（2）施工期生态影响及保护措施

石旮旯煤矿地面设施总占地面积 $3.58hm^2$，全部利用已有场地，无新增占地。在项目的建设过程中，将施工范围控制在用地红线的范围内。施工过程中加强施工人员及工作人员的管理，严禁捕杀野生动物，加强开挖土石方及建筑废渣的管理，减少水土流失。

（3）运营期生态影响及保护措施

①地表沉陷对地形地貌的影响：本矿开采造成的地表沉陷表现形式，主要还是以地表裂缝、局部塌陷、崩塌和滑坡等现象为主，不会像平原地区那样形成大面积明显的下沉盆地，地表也不会形成大面积的积水区；地表沉陷对区域地表形态和自然景观的影响主要表现在采空区边界上山的局部区域范围内。

②地表沉陷对植被及土地利用格局的影响：评价区内现状植被有森林植被、灌丛植被、草丛植被和人工植被，矿井开采后，受地表沉陷范围内的植被将会受到不同程度的影响。其中受轻度和中度影响的耕地、林地进行必要的整治、土地复垦和生态恢复，就

基本能够迅速恢复其原有生产力，受地表沉陷重度破坏的有林地、耕地遭到重度破坏，将丧失其原有的生产力，受亚热带温湿季风气候影响，最终演替为荒草地，林地和耕地面积减少面积占评价区面积的 2.84%、0.69%，草地面积有小幅度增加，虽然地表沉陷会导致评价区局部区域土地利用类型和植被群系发生改变，但不会改变评价区整体土地利用格局。

③地下水水位变化对植被的影响：煤矿开采会引起局部区域地下水的流场及水位变化，但贵州山区森林植被生长所需水分主要由浅表层基岩裂隙及孔隙中的地下水供给，并由大气降水补给，在导水裂隙带导通区域地下水的漏失会对地表植被造成影响，地下水水位变化对矿区内导水裂隙带未导通区域以及矿区外的植被影响较小。由于贵州大气降雨丰富，根据贵州沉陷区对林地的影响形式来看，导水裂隙带导致局部区域地下水水位变化导致地表植被干枯的可能性小。环评要求在开采过程中对形成的地表裂隙及时回填，减缓地下水的漏失。

④地表沉陷对陆生动物的影响：通过对地表沉陷森林植被和人工植被的影响分析，中度破坏未造成动物生境的较大改变，通过对中度破坏影响的耕地和林地进行必要的整治和生态恢复，就基本能够恢复其原有生境，中度破坏对动物生境影响较小；受重度破坏的区域，会以另外一种生态系统替换，重度破坏影响的区域比例较小，紧邻受影响的生境周边存在相同的生境，评价区内各动物生境分布较为均匀，小区域的生境破坏在整个评价区的容纳范围内，对蛇类、蛙类为省级保护动物的生境影响较小。工业场地等生产会造成周边一定范围内野生动物的活动和栖息产生影响，引起野生动物局部的迁移，在生产过程中，加强管理和职工教育，严禁捕杀野生动物，预计不会因石旮旯煤矿开采造成评价区域野生动物数量和种类的锐减，对本区域内的野生动物影响较小。

⑤地表沉陷对矿井场地的影响：主井工业场地、辅助工业场地、副井工业场地及炸药库均不受矿井开采沉陷的影响，但瓦斯抽采泵房位于矿井开采地表沉陷区内，目前沉陷区趋于稳定，环评要求 M14 号煤层开采时对瓦斯抽采泵房留设保护煤柱避免重复扰动影响。

⑥地表沉陷对井田内居民点保护措施：位于矿区东北部的小补垅、方田 2#、方田 3#、芭蕉冲 2#居民点（共计 18 户 52 人）房屋预计将受矿井开采Ⅳ级破坏，鉴于小补垅（共计 14 户 39 人）已完成扶贫搬迁，剩余居民点（共计 4 户 13 人）采取搬迁措施；此外，其他村寨不受沉陷影响。但考虑到地下开采的复杂性，环评要求在矿井地下开采过程中，必须严密观查地表沉陷的发展趋势，当发生可能对建筑物造成破坏的情况时，受影响的建筑物应进行保护管理。

⑦地表沉陷对公路（道路）的影响：井田范围主要交通道路由当地乡村公路和县级公路，矿区内的乡村道路可能受地表沉陷影响较大，但由于乡村道路的等级低，车流量小，当发生可能对道路造成破坏的情况时，可以采取随沉随填，填后夯实的措施来保持原有道路的高度和强度，以保证道路的通车功能。

⑧地表沉陷对地表水体的影响：水坝头小溪在矿区外南部，不受地表沉陷影响，黄花小补垅小溪在矿区内河段属季节性溪沟，且黄花小补陇小溪上游区域地形坡度大，地表沉陷不会改变总体流向，环评要求对溪沟的裂隙及时填平，减缓溪沟水漏失。

⑨地表沉陷对耕地、林地的破坏及生态综合整治措施

矿井建成并开采后耕地沉陷总面积为34.28hm^2，其中：轻度破坏面积为16.54hm^2，中度破坏面积为12.74hm^2，重度破坏面积为4.99hm^2。受轻度破坏耕地生产力基本不受影响，进行简单平整后即可维持原有耕种水平；受中度破坏耕地仍可耕种，但产量会受到影响，一般粮食将减产30%左右，这部分耕地是进行土地复垦和整治的重点。受重度破坏的耕地应按征地标准进行经济补偿。地表沉陷对林地的破坏主要表现为在地表出现陡坡处和裂缝处的林木将产生歪斜或倾倒，进而对局部地区的林业生产力构成一定程度的影响。对受轻度和中度影响的林地进行必要的整治和生态恢复，就基本能够迅速恢复其原有生产力，对受重度破坏的林地（含灌木林地）约为20.52hm^2，建设单位则需按照有关规定缴纳森林植被恢复费。

20.2.2 地表水环境

（1）地表水环境质量现状及环境保护目标

（1）地表水：项目区域地表河流有黄花小补垅小溪、水跳岩河、黄泥窑河及引子渡水库，其中黄花小补垅小溪、水跳岩河、黄泥窑河属于小溪沟，未开展水功能区划，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质。根据《贵州省水功能区划》（黔府函[2015]30号），矿区所在区域的三岔河段（引子渡水库库区）水功能划定为“乌江六盘水毕节保留区”，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

根据石旮旯煤矿受纳水体及区域污染源分布情况，本次评价在黄花小补垅小溪、水跳岩河上共设置3个断面进行补充监测；同时引用水跳岩河、黄泥窑河上已有的地表水监测数据。现状监测结果表明：黄花小补垅小溪（W1、W2断面）、水跳岩河（W3断面）的各监测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；引子渡水库（W4、W5断面）的水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准。

地表水环境保护目标：黄花小补垅小溪，源头至汇入水跳岩河前长约 2.5km 的河段；水跳岩河，黄花小补垅小溪汇入口上游 500m 至汇入黄泥窑河前长约 2.5km 的河段；黄泥窑河，水跳岩河汇入口上游 500m 至汇入三岔河前长约 3.0km 的河段，地表水评价范围全长 8.0km（含风景名胜区水体及引子渡水库库区）。

（2）施工期地表水环境影响及防治措施

辅助工业场地施工前应先行建设生活污水处理站，经处理达标后用于周边农田及林地浇灌用水；生活污水处理站未建成前可采用改良式化粪池（主井工业场地、辅助工业场地、副井工业场地分别设置 1 座）作为施工人员生活污水的临时处理设施，施工人员产生的少量食堂污水和生活污水采用改良式化粪池收集处理后，用于场地周边旱地和林地的浇灌；施工前期井下集中排水巷未贯通，施工期矿井井筒施工过程排放的井壁淋水、井下水抽出地面后通过管道输送至贵安乐集中污水处理厂进行处理；同时在主井工业场地、辅助工业场地、副井工业场地分别建设沉淀池（6m^3），收集地面工程施工废水后作为场地施工用水和场地防尘洒水。

（3）运营期地表水环境影响

石旮旯煤矿生活污水处理后全部回用，矿井水通过井下排水巷道至贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂，处理达标后排入黄花小补陇小溪。贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂设计处理能力 6500m^3/d，收集贵安乐煤矿、水坝煤矿、梨树边煤矿、马幺坡煤矿和石旮旯煤矿的矿井水进行处理，《安顺市平坝区贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程环境影响报告书》已由安顺市生态环境局批复（安环书批复[2023]4 号），根据《报告书》中地表水影响预测结果：平坝区石旮旯煤矿、马幺坡煤矿、水坝煤矿（贵安乐煤矿）、梨树边煤矿四家煤矿产生的矿井废水经统一的矿井水集中处理厂处理后排入黄花小补陇小溪，对黄花小补陇小溪、水跳岩河及三岔河（引子渡水库）水质影响较小。石旮旯煤矿生活污水处理站发生故障，生活污水未经处理排入黄花小补垅小溪，黄花小补垅小溪 W1 断面、W2 断面的 COD、NH_3-N 预测浓度均出现大幅度上升，并超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，水跳岩河 W3 断面 COD、NH_3-N 预测浓度均出现大幅度上升，但未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；位于引子渡水库库区内的水跳岩河 W4 断面、黄泥窑河 W5 预测断面的 COD、NH_3-N 预测浓度均出现大幅度上升，且水跳岩河 W4 断面的 NH_3-N 预测浓度超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，表明矿井事故排污情况下，将造成黄花小补垅小溪、水跳岩河的水质出现不同程度的超标；同时

将对黄泥窑河、平坝天台山—斯拉河风景名胜区水体造成一定程度的污染影响，并对引子渡水库库区水质、引子渡提水工程取水口的水质及乐平河的水质造成一定程度的污染影响，环评要求加强管理，严禁生活污水事故排放。

（4）主要污染防治措施

①矿井水处理措施：石旮旯煤矿的矿井水井下集中排水巷道输送至贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂进行处理。在正常涌水情况下，贵安乐煤矿、梨树边煤矿、石旮旯煤矿和马幺坡煤矿合计进入贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂处理的水量119.34m^3/h（2864.16m^3/d），未超过设计处理能力；在最大涌水情况下水量达到290.74m^3/h（6977.76m^3/d），略有超过贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂的处理能力。考虑到矿井涌水量是根据地质报告估算而言，具有不准确性，同时在最大涌水量的情况下，进入矿井水的水质要较正常涌水情况下污染物浓度要低，预计对集中矿井水处理厂的符合冲击较小。环评要求加强对集中矿井水处理厂进入水量的动态监测，发现进入水量超过处理能力且出水口不能达标情况下应及时进行扩建。

②工业场地生活污水处理措施：辅助工业场地（二采区副井工业场地）新建10m^3/h的生活污水处理站1座，采用“隔油沉砂+调节池+A^2/O+混凝沉淀+活性炭过滤+消毒”的处理工艺，生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准并满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）及《煤矿井下消防洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下防尘洒水水质标准要求后，全部回用于井下防尘洒水，辅助工业场地生活污水不外排。主井工业场地及一采区副井工业场地均布置有办公大楼，分别采用小型地埋式污水处理设施（A^2/O工艺，处理规模0.5m^3/h），处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后回用于场地绿化用水，不外排。一采区结束后一采区副井工业场地废弃，不再产生生活污水。

④工业场地煤泥水及初期雨水：储煤场内修建煤泥水收集边沟，并引流至煤泥水收集池（容积10m^3），煤泥水经沉淀后用于储煤场的防尘洒水，煤泥水不外排；一采区副井工业场地的机修区域及矸石周转场区域修建排水沟，收集淋溶水引至原水竹林煤矿矿井水处理站的调节池（已建50m^3）进行处理后用于矸石周转场的防尘洒水，不外排。二采区开采时，在二采区副井场地机修区域及矸石周转场区域修建淋溶水收集沟，收集的淋溶水引至原石旮旯煤矿矿井水处理站的调节池（已建20m^3），经沉淀处理后用于防尘洒水。

20.2.3 地下水环境

本项目处于龙潭组碎屑岩分布区，结合场地附近的地形条件及含隔水层分布，划定矿区所在的水文地质单元西侧、西南侧、东侧均以地表分水岭为界，西北部以深切割的水跳岩河为排泄边界、东南侧以乐平河为排泄边界，水文地质单元流域控制面积约12.67km^2。区域地下水由大气降水补给，沿孔隙、基岩裂隙等渗入地下补给地下水，以矿区内中部的地表分水岭为界，分水岭以北的地下水（副井工业场地、辅助工业场地等）流向总体由南往北东方向进行短途径流，在地势低洼的水跳岩河排泄；分水岭以南的地下水（主井工业场地等）流向总体往东南方向进行短途径流，在地势低洼的乐平河排泄。

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。根据《地勘报告》的钻孔水化验结果：区域地下水化学类型以HCO_3^-—Ca^{2+}及SO_4^{2-}—Ca^{2+}型为主，根据本次环评的地下水水质监测结果，并采用舒卡列夫分类法统计，监测点的地下水化学类型属$HCO_3 \cdot SO_4$—Ca型，本次环评监测结果与《地勘报告》的钻孔水化验结果中地下水类型基本一致。另外从表6.3-2监测结果可见，地下水监测点中D1、D4、D5的硫酸盐超标，其余各监测点的各水质因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准； D1、D4、D5监测点均出露于龙潭组地层，SO_4^{2-}本底含量相对较高，井泉监测结果与钻孔水化验结果基本一致，硫酸盐超标因区域本底值较高所致。

地下水环境保护目标：矿区内及井下疏排水影响范围内的第四系孔隙水含水层、二叠系上统龙潭组（P_3l）碎屑岩类裂隙含水层以及水文地质单元内的井泉。

（2）施工期地下水环境影响及防治措施

施工期应加强环境管理监督，严格落实环评措施，规范收集施工产生的井下涌水及施工废水，施工前期井下集中排水巷未贯通，施工期矿井井筒施工过程排放的井壁淋水、井下水抽出地面后通过管道输送至贵安乐集中污水处理厂进行处理；同时在主井工业场地、辅助工业场地、副井工业场地分别建设沉淀池（6m^3），收集地面工程施工废水后作为场地施工用水和场地防尘洒水。

（3）运营期地下水环境影响

①根据导水裂缝带发育高度预测结果：煤层产生的导水裂缝带均发育在龙潭组（P_3l）基岩裂隙弱含水层内，将导致龙潭组（P_3l）基岩裂隙水的漏失。

②井田范围内S2、S5、S6、S7、S8井泉出露地层为P_3l，导水裂隙带会导通至井泉所在的基底含水层，水量受影响较大，甚至干涸；S1、S9、S10井泉位于开采范围之外，虽然不会因导水裂隙带直接导通而漏失，但井泉所在的基底含水层位于疏干影响范围之

内，其水量可能受一定程度的减少；S3 井泉位于矿区外，不受导水裂隙带导通的影响，但其补给径流区位于井田内，补给径流区水量减少导致井泉的水量减少；其余泉点不受石旮旯煤矿采煤疏干影响较小，水量受影响较小。

④正常情况下污废水经过处理达标后都得到妥善处置，对地下水环境影响不大；生活污水处理站池体破损入渗的污水若不能及时发现将对下游区域的地下水造成污染影响。环评要求石旮旯煤矿在运行过程中应加强工业场地的集、储与处理构筑物的维护，确保生活污水处理的各池体均能达到防渗等级要求；另外矿井在运行期应加强地下水水质的跟踪监测，确保在非正常状况下污废水渗漏能够被及时发现，确保污废水渗漏不会对地下水造成大的影响。为安全考虑建设单位应采取相应防范措施，加强日常的管理和检修，提高风险防范意识，杜绝污废水未经处理排放或通过渗坑排放。

（4）主要污染防治措施

①按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散等方面制定地下水环境保护措施。

②根据场区各单元污染控制难易程度及天然包气带防污性能，对场区进行防渗分区。

③项目污废水管道、污水处理池及储存池应按防泄漏设计要求和标准施工，设备、管道必须采取有效密封措施，确保排水管完好无损，防止污染物跑、冒、滴、漏，将废污水泄漏的环境风险降低到最低程度。

⑤定期巡检维护，在辅助工业场地下游设置地下水监测井，做到废污水泄漏早发现、早处理，确保污废水处理设施正常运行以及生活污水的全部回用。

（5）井泉漏失的补偿措施

对于受石旮旯煤矿采动影响而导致漏失的饮用水，由矿方进行补偿，并出资修建供水管道纳入石旮旯煤矿的供水范围内，以保障受影响的居民的饮水问题。

20.2.4 环境空气

（1）环境空气质量现状及环境保护目标

根据《2022 年安顺市生态环境状况公报》：2022 年平坝区属于环境空气质量达标区。根据区域环境空气敏感点的情况，本次评价在主井工业场地以及上寨居民点各设置 1 个大气环境监测点，进行一期补充监测；同时引用马幺坡煤矿工业场地及大尧村居民点（平坝天台山—斯拉河风景名胜区）的历史监测数据。监测结果表明：天台山—斯拉河风景名胜区（A1 监测点）能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的一级标准，其余监测点 TSP 日均浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二级标准。

大气环境保护目标为主井工业场地、一采区副井工业场地、二采区副井工业场地周边村寨、平坝天台山一斯拉河风景名胜区以及运煤道路两侧居民。

（2）施工期大气环境影响及防治措施

施工过程中的大气污染物主要为施工作业面和交通运输产生的扬尘、场地平整产生的扬尘、散状物料堆放产生的扬尘、施工机械及交通工具排放的尾气、施工生活炉灶排烟等，施工期对大气环境有一定的影响。施工期大气环境防治措施：合理组织施工和工程设计，缩短工期，加强施工机械的使用管理和保养维修，开挖区域要加强地面清扫，严禁车辆超载超速行驶，施工人员生活炉灶尽量采用清洁能源，细颗粒物料运输采用密闭式槽车运输，装卸时要采取措施减少扬尘量，确保各施工场地的扬尘（PM_{10}）均满足《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）的要求。

（3）运营期大气环境影响及防治措施

①矿井不设燃煤锅炉，辅助工业场地采用空气源热泵机组加热洗浴热水。

②主井工业场地内储煤场设置为棚架全封闭式结构，采取喷雾洒水等，原煤的转运在密闭的皮带运输机走廊内，原煤堆存及装卸均在全封闭的储煤场内进行，并配备喷雾洒水装置；同时，对储煤场装卸处也要求尽量降低装卸高差，以有效控制煤炭装车扬尘。筛分楼设置在密闭的房间内，同时震动筛上方设喷雾洒水措施。

③矸石周转场设置为全封闭的棚架式，并进行喷雾洒水，降低扬尘。

④矿井产品煤运输道路上产生运输扬尘，采取道路洒水、车辆限速、加盖篷布和控制装载量等措施后，对大气环境的影响在可接受范围内，对道路两侧环境空气影响较小。

20.2.5 声环境

（1）声环境质量现状及环境保护目标

评价区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。根据现状监测结果：主井工业场地、瓦斯抽采泵房、辅助工业场地及副井工业场地厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类要求；主井工业场地东北侧居民点以及运煤道路两侧的声敏感点昼夜间噪声监测值可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准，说明评价区声环境质量现状较好。

声环境保护目标：各工业场地200m范围内以及运输道路两侧200m范围内的居民点。

（2）施工期声环境影响及防治措施

工业场地施工会对场地周围村民点存在一定的影响。矿井施工过程中应尽量采用低噪声设备，并对设备定期维修、养护；加强对机械设备的管理。合理安排施工时间，强化施

工期噪声的管理，避免噪声扰民事件发生。环评要求在非申报及公示情况下夜间禁止施工。

（3）运营期声环境影响及防治措施

矿井主井工业场地主要噪声源有筛分楼及装载机；一采区副井工业场地主要噪声源有：通风机、机修车间、绞车房等；一采区辅助工业场地主要噪声源有：空压机及制氮机、坑木房等。评价针对高噪声源分别采用减振、吸声、消声、隔声等声学治理措施，在采取相应降噪措施后，主井工业场地、一采区副井工业场地及辅助工业场地的厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）中2类标准要求；后期二采区开采时，辅助工业场地改造利用为二采区副井工业场地，主井工业场地和二采区副井工业场地厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求；周边的乐平场、黄花小补陇居民点等声环境敏感点昼、夜间环境噪声预测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008）中2类区标准要求。针对原煤及矸石运输的交通噪声，环评要求在路过居民点时应限速行驶、禁止鸣笛，并禁止夜间运输。

20.2.6 固体废物

（1）施工期固废环境影响及防治措施

本项目各工业场地均利用现有场地，土建工程为职工宿舍的开挖方量，用于场地填方，无土石方外排。新掘岩石巷道体积45878.4m^3，新掘煤巷体积26484.8m^3。建井期间的掘进废石外售安顺市西秀区华顺建材有限公司综合利用，掘进煤外售，施工期掘进废石及地面开挖的土石方对环境影响较小。施工期建筑垃圾中废弃碎砖、石、砼块等一般作为地基的填筑料，不能填筑部分，运往平坝区城管部门指定建筑垃圾场进行处置。各类包装箱、纸一般有专人负责收集分类存放，统一运往废品收购站进行回收利用。施工期生活垃圾集中收集后，运往环卫部门指定的地点处理。

（2）固废环境影响及防治措施

①煤矸石处置及综合利用：本矿井年排矸量5.4万t/a。运营期矿井矸石全部综合利用，石旮旯煤矿不设置排矸场。

②其它固体废物处置：矿井工业场地生活垃圾产生量142.30t/a，在工业场地内生活区主要建（购）筑物及作业场所设置垃圾桶（池），集中收集后定期清交由环卫部门处置。生活污水处理站污泥约15.17t/a（固废类别62），污泥主要来自于辅助工业场地内生活污水处理站的生活污水处理过程，污泥中重金属等有害物质含量较低，经压滤脱水后交由环卫部门处置（可运往当地的生活垃圾焚烧发电厂处置）。废碳分子筛及废活性炭交由相

关企业回收进行再生后综合利用。废机油及废液压油（HW08）、废乳化液（HW09）、废铅蓄电池（HW31）均属于危险废物，在一采区副井场地建设危险废物暂存间（二采区开采时在二采区副井工业场地新设危废暂存间 1 座），并按照危险废物贮存间的标准进行防渗建设，废机油、废液压油、其他废弃矿物油、废乳化液等在危险废物暂存间内必须分类采用桶装容器装存，废铅蓄电池应存放于耐腐蚀、具有防渗漏措施的托盘中，按危险废物转移联单管理办法，委托有相应危险废物处理资质的单位定期进行清运处置。

20.2.7 土壤环境

（1）土壤环境质量现状及环境保护目标

根据现场调查，项目占地区及周边 200m 范围内分布的土壤类型主要为黄壤、紫色土和黄泥土。评价区耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行)》（GB15618-2018）；建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行)》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地风险筛选值和管制值。

土壤环境现状监测结果表明：建设用地 T1~T4 监测点各项监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行)》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地风险筛选值；农用地 T5~T9 监测点的各项监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行)》（GB15618-2018）中表 1 土壤污染风险筛选值限值要求。

土壤环境保护目标：各工业场地占地范围内及场地外 200m 范围的耕地、住宅用地。

（2）土壤环境影响及防治措施

①矿井主井工业场地储煤场及副井工业场地的矸石周转场均采用全封闭式棚架落地结构，并采取喷雾洒水措施，原煤输送采用全封闭的皮带输送，防治洒落和地表漫流。

②加强对工业场地“三废”管理，尤其是对生活污水处理站的运行管理，加强对排水管道的维护，严禁污废水漫流排放。

③场地初期雨水和煤泥水进行收集沉淀处理后全回用，避免污水入渗造成污染。

④生活污水处理站、淋溶水收集池等的池体及地基均需采取防渗设计，从源头控制污染物迁移，其防渗措施为“抗渗混凝土+涂刷防水涂料”，具体可参照以下防渗工艺施工：将水泥基渗透结晶型防水材料与水按一定比例混合搅拌均匀后，刷涂或喷涂在抗渗混凝土的表面，形成防渗层（技术要求：渗透系数 $K \leqslant 1\times10^{-7}$cm/s）。

⑤危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）采取防渗措施。

⑥各工业场地除绿化区以外的区域均应采取硬化措施，以防土壤环境污染。

20.3 环境风险

本环评环境风险影响评价的重点应是对地面环境要素产生严重影响的源项，本矿井环境风险主要有：矿井事故排水、爆破材料库火灾爆炸次生风险、危废暂存间及机修车间内的油类物质等泄露等。

本项目应避免污废水事故排放，污废水处理设施的主要配件应有备用件，以确保其能正常运转。辅助工业场地内设置事故水池（容积 200m^3），能满足生活污水处理站的故障时的检修时间要求，生活污水处理站发生故障排放时，污废水在事故水池内暂存，严禁直接排入黄花小补垅小溪。废机油（润滑油）、废液压油等液体危废在危险废物暂存间内必须分类采用桶装，按危险废物转移联单管理办法，委托有相应危险废物处理资质的单位定期进行清运处置。危险固废暂存间的基础必须进行防渗（地面采取“混凝土基础层+2mm 厚高密度聚乙烯土工膜防渗层+抗渗混凝土+环氧地坪防腐漆），在油料的储存区域四周设置 30cm 高的围堰，在泄露时油料均被储存在围堰内，禁止外排。

20.4 环境监测与环境管理

本项目应完善健全环境管理机构，加强排污口的规范化管理；加强矿井施工期及运营期的环境管理和环境自行监测工作。

20.5 环境经济损益

本项目工程总投资 20772.13 万元，新增环保工程投资为 183.0 万元，环保工程投资占项目基建总投资的比例为 0.88%。环境经济效益系数为 3.43，说明项目的环境效益高于环境代价，项目环境经济可行。

20.6 环境可行性分析

20.6.1 与相关规划及政策协调性分析

石旮旯煤矿属于贵州马幺坡矿业有限公司的下属矿井之一，石旮旯煤矿属于兼并重组实施方案（黔煤兼并重组办〔2014〕120 号）批复的保留矿井，并配备关闭平坝县乐平乡水竹林煤矿，石旮旯煤矿建设规模为 45 万吨/年，石旮旯煤矿（兼并重组）符合国家以及贵州省的煤炭去产能的相关政策。石旮旯煤矿设计生产能力为 45 万 t/a 的煤与瓦斯突出矿井，属于《产业结构调整指导目录（2019 年）》中煤炭行业中限制类建设项目，但石旮旯煤矿属于兼并重组矿井，不属于新建矿井，通过兼并重组保留石旮旯煤矿，并关闭水竹林煤矿，符合国家产业政策的要求；此外，石旮旯煤矿原煤不属于禁止开采的高灰及高砷煤，原煤外售电厂及其他用煤企业，不属于淘汰类煤矿，本矿井设计薄煤层采区回采率不低于 85%，中厚煤层采区回采率不低于 80%，满足资源回采率的要求，采

用综合机械化采煤工艺也符合国家和地方对煤炭开采工艺的要求。

本项目矿井井田、各工业场地、爆破器材库均不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等环境敏感点，也不涉及生态保护红线，矿区范围与在乐平镇城镇规划边界不重叠，不属于《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》禁止和限制的矿产资源开采活动。同时，矿井生产过程中产生的“三废”，设计和环评均要求采取相应的防治措施，污染物达标排放。矿井水及生产、生活污水处理率为 100%，并进行了最大限度的资源化利用。矿井无二氧化硫和氮氧化物排放。环评制定了土地复垦和生态综合治理规划。因此，石旮旯煤矿（兼并重组）的建设符合国家产业政策及相关规划的要求。

20.6.2 清洁生产水平

对照煤炭行业清洁生产评价指标体系表：石旮旯煤矿限定性指标中矿井水综合利用率低于III级基准值要求；根据综合评价指数计算公式，经计算 Y_{III}＜100 分，判定石旮旯煤矿清洁生产水平达不到III级（国内清洁生产一般水平）。石旮旯煤矿应进一步提高装备水平，降低原煤生产电耗；尽快完成瓦斯电站，进一步提高矿井水综合利用，积极拓展煤矸石的综合利用渠道，确保煤矸石全部综合利用。

20.6.3 总量控制

石旮旯煤矿的矿井水进入贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂进行处理，该集中矿井水处理厂已单独环评并由安顺市生态环境局批复（安环书批复[2023]4 号），石旮旯煤矿的排污量包含在贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程的排污总量中，因此石旮旯煤矿（兼并从组）无需单独申请水污染物总量控制指标。

20.6.4 公众参与

建设单位按《环境影响评价公众参与办法》的相关要求，完成了对矿区及周边居民、企事业单位进行了公众参与调查，并进行了第一次公示、在本项目征求意见稿完成后通过网站、报刊、在当地公告栏现场张贴公示等 3 种方式同步进行了征求意见稿公示，公示期间未收到反馈意见。建设单位按要求完成了《贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿（兼并重组）环境影响评价公众参与说明》。

20.6.5 入河排污口论证

石旮旯煤矿生活污水全部回用，矿井水进入贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂进行处理，《安顺市平坝区贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程环境影响报告书》由安顺市生态环境局单独批复（安环书批复〔2023〕4 号），目前已建成并投入运营。贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂收集的矿井水

范围包括贵安乐煤矿、梨树边煤矿、马幺坡煤矿、石旮旯煤矿，石旮旯煤矿矿井水进入贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程处理的矿井水未超过批复的水量，石旮旯煤矿（兼并重组）未改变贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程许可的排污量，也不会造成入河排污口位置、排放水质、污染物排放量及下游水体水质、水环境功能区的改变。因此石旮旯煤矿（兼并重组）不再开展入河排污口设置论证。

20.6.6 排污许可申请

本项目依托的矿井水处理站（安顺市平坝区贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程）最大日处理污水能力为6500m^3/d、石旮旯煤矿自建的生活污水处理站处理能力为240m^3/d，处理能力小于20000m^3/d。查阅《安顺市2023年重点排污单位名录》，石旮旯煤矿不属于重点排污单位。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）（以下简称名录），本项目行业类别属于“烟煤和无烟煤开采洗选061”，项目不涉及通用工序重点管理和简化管理。本项目应按照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序（HJ1120-2020）》实行登记管理，并在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表。

20.7 总体结论

本项目建设符合区域煤炭开发规划、环保规划和经济发展规划，对促进当地经济发展具有积极作用，其建设是必要的。本项目的组成、选址、布局、规模、工艺总体可行；污染物排放总控指标要求征得当地生态环境的同意和落实；矿井水、瓦斯、煤矸石等均要求进行综合利用；沉陷区制定了生态综合整治规划；环境风险事故发生的几率和强度均较小。环评报告和设计所提出的各项污染防治和生态保护措施，在贵州其它矿区均有成功实例，实践证明是可行、可靠的。从环境保护角度分析，贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿（兼并重组）项目的建设是可行的。

20.8 要求与建议

（1）在今后工作中做好井下涌水量记录，如未来开采过程中石旮旯煤矿出现矿井涌水增加的情形，则安顺市平坝区贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程应进行扩建。

（2）加强对兼并重组关闭矿井以及石旮旯煤矿井田范围内老窑的巡视和管理，落实本次兼并重组不再利用的井筒封堵和工业场地（含排矸场）的生态恢复工作，确保石旮旯煤矿兼并重组后的矿区范围内的老窑无矿井水流出井口的现象发生。

（3）协调好石旮旯煤矿与安顺市平坝区贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程的关系，确保石旮旯煤矿的矿井水全部处理达标后排放。

（4）各工业场地按《初步设计》的边界进行建设，并办理相关建设用地手续。

附表 1　石旮旯煤矿环境保护措施一览表

场地	环境要素	污染源分类	治理措施
工业场地	水环境	矿井水	矿井水通过井下排水巷道输送至贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂进行处理，经处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类要求（Fe、Mn 满足饮用水源补充限值），SS满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）后排入黄花小补陇小溪
		生活污水	辅助工业场地新建生活污水处理站 1 座，处理规模 $10m^3/h$，采用“隔油沉沙+调节池+A^2/O+混凝沉淀+活性炭过滤+消毒”的工艺，处理达标后全部回用于井下防尘洒水，生活污水回用不外排
			主井工业场地采用小型地埋式污水处理设施（A^2/O 工艺），处理后回用于场地绿化用水
			一采区副井工业场地采用小型地埋式污水处理设施（A^2/O 工艺），处理后回用于场地绿化用水
		煤泥水	主井工业场地储煤场内四周修建截水沟，引流至煤泥水收集池（容积 $10m^3$），收集沉淀处理后用于储煤场防尘洒水
		副井工业场地矸石周转场淋溶水	一采区副井工业场地淋溶水收集引至原水竹林煤矿矿井水处理站的调节池处理后用于矸石周转场的防尘洒水。二采区开采时，二采区副井场地淋溶水收集后引至原石旮旯煤矿矿井水处理站的调节池，经沉淀处理后用于防尘洒水
		轮胎冲洗水	原煤及矸石运输车辆出口设洗车平台，轮胎冲洗水分别在各自场地收集沉淀处理后循环利用
	地下水	分区防渗：重点防渗区	包括危废暂存间等。地面采取“混凝土基础层+2mm 厚高密度聚乙烯土工膜防渗层（渗透系数不大于 $10^{-10}cm/s$）+抗渗混凝土+环氧地坪防腐漆”进行防渗。
		分区防渗：一般防渗区	机修车间、综采设备间、生活污水处理站等。机修车间地坪采用 P8 抗渗混凝土的防渗措施；各污废水的水池均采取“抗渗混凝土+涂刷防水涂料”措施，形成防渗层（技术要求：渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$）
		分区防渗：简单防渗区	储煤场、矸石周转场、厂区道路等。其防渗要求为：地面水泥硬化
	大气环境	胶带运输机	运煤及矸石运输的胶带运输机全部设在全封闭走廊内
		筛分楼	采用封闭式结构，设喷雾洒水装置
		储煤场、装车场、矸石周转场	原煤储、装、运均布置在棚架全封闭式储煤场内，原煤储存、装卸采取喷雾洒水抑尘措施；矸石周转场设置为全封闭式棚架式结构，矸石的储存、装卸采取喷雾洒水措施
		原煤运输	采取冲洗轮胎、限制车速、道路洒水等防尘措施
	固体废物	掘进矸石	煤矸石全部经汽车运往安顺市西秀区旧州华顺建材有限公司进行综合利用，石旮旯煤矿不设置排矸场
		生活污水处理站污泥	经压滤脱水将含水率降低至 60%后，交由环卫部门处置
		生活垃圾	集中收集后，运至当地环卫部门指定地点进行处置
		废碳分子筛 废活性炭	交由相关回收企业进行再生后进行综合利用，不能利用运至垃圾焚烧发电厂处置
		废机油及废液压油、废乳化液等	一采区副井工业场地设危险废物暂存间（二采区开采时在二采区副井工业场地另设），废油及废乳化液采用桶装容器分别储存；危险废物在危废暂存间暂存后，定期交具有相应危废处置资质单位处置
	噪声	皮带运输	胶带运输机设在全封闭走廊内
		筛分楼	采取实墙结构隔音，设备基座减振，墙面及顶端采用吸声材料装饰
		装载机	选用低噪音设备
		空压及制氮机	采用实墙结构隔音，安装隔声门窗，空压机进、排气口安装消声器
		机修间、综采设备间	采用实墙结构隔音，减少冲击性工艺，夜间不工作
		坑木房	采取实墙结构隔音，设备基座减振，坑木加工设备降噪，夜间不工作
		生活污水处理	机电、水泵设备置于室内，设备基座减振、水泵与进出口管道间安装软橡胶接头
		通风机	通风机设在室内，进风道采用混凝土结构，出风道内安装阻性消声器，采用扩散塔排放
		瓦斯抽采泵房	采用实墙结构隔音，安装消声器、隔声门窗，房屋采用吸声材料,设备安装减振基座
石旮旯煤矿矿区	生态环境	生态环境综合整治	1.对受开采沉陷影响的耕地和林地要求采取土地复垦和生态综合整治的措施；2.沉陷区土地复垦和生态整治资金费用需由业主出资；3.加强水土保持工作；4.加强场地、道路绿化；5.严格按照设计留设保护煤柱，对受影响的井泉进行补偿；6.加强对矿区内老窑的巡查，老窑进行封堵确保老窑水不外流

附表 2　石旮旯煤矿环境保护措施竣工验收一览表

场地	类别	污染源	生态保护及污染防治措施	验收内容及要求	
工业场地	污废水处理	矿井水	矿井水通过井下排水巷道输送至贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂进行处理	井下排水巷进入贵安乐煤矿及周边煤矿矿井水处理工程集中矿井水处理厂	石旮旯煤矿不设置入河排污口
		生活污水	辅助工业场地新建生活污水处理站 1 座，处理规模 10m³/h，采用“隔油沉沙+调节池+A²/O+混凝沉淀+活性炭过滤+消毒”的工艺，处理达标后全部回用于井下防尘洒水，生活污水回用不外排	①辅助工业场地设置生活污水处理站 1 座，总规模为 10m³/h，采用“隔油沉沙+调节池+A²/O+混凝沉淀+活性炭过滤+消毒”的处理工艺；②石旮旯煤矿食堂隔油池 1 座（5.0m³）；③生活污水回用水池及回用管道；④生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准及回用标准；⑤生活污水全部回用不外排	
			主井工业场地采用小型地埋式污水处理设施，处理后全部回用	①主井工业场地设生活污水处理站 1 座，规模为 0.5m³/h，采用 A2/O 工艺；②生活污水处理后全部回用，不外排	
			一采区副井工业场地采用小型地埋式污水处理设施，处理后全部回用	①一采区副井工业场地设生活污水处理站 1 座，规模为 0.5m³/h，采用 A2/O 工艺；②生活污水处理后全部回用，不外排	
		煤泥水	主井工业场地储煤场内四周修建截水沟，引流至煤泥水收集池	储煤场设置煤泥水收集池（容积 10m³）；煤泥水收集沉淀处理后全部用于储煤场的防尘洒水	
		矸石周转场淋溶水	一采区副井工业场地淋溶水收集引至原水竹林煤矿矿井水处理站的调节池处理后用于矸石周转场的防尘洒水。二采区开采时，二采区副井场地淋溶水收集后引至原石旮旯煤矿矿井水处理站的调节池，经沉淀处理后用于防尘洒水	设置淋溶水收集边沟，将淋溶水引至原水竹林煤矿矿井水处理站的调节池处理后用于矸石周转场的防尘洒水	
		运煤车辆轮胎冲洗水	轮胎冲洗废水经收集沉淀后回用	（1）主井工业场地运煤车辆轮胎冲洗，洗车平台四周设置防溢座或边沟，容积 5m³ 的收集池，一采区副井工业场地矸石运输车辆轮胎冲洗，设置容积 5m³ 的淋溶水收集池 1 座，淋溶水全回用	
		环境风险	设置事故水池	辅助工业场地设置事故水池 1 座，容积 200m³	/
	地下水污染防治	危废暂存间	重点防渗区	地面采取“混凝土基础层+2mm 厚高密度聚乙烯土工膜防渗层（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s）+抗渗混凝土+环氧地坪防腐漆”防渗	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m,K≤1×10^{7}cm/s
		机修车间污水处理	一般防渗区	机修车间地坪采用 P8 抗渗混凝土防渗；各污废水的水池均采取“抗渗混凝土+涂刷防水涂料”措施，形成防渗层	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m,K≤1×10^{7}cm/s
		储煤场、矸石周转场	简单防渗区	地面水泥硬化	一般地面硬化
	大气污染物	胶带运输	胶带运输机设在全封闭走廊内	原煤皮带运输机设在封闭式皮带走廊内	主井工业场地、一采区副井工业场地的厂界粉尘浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）
		储煤场	均采用全封闭棚架式结构，设置喷雾洒水装置	①全封闭棚架式结构储煤场（原煤的储、装、运均设置在全封闭储煤场内）；②安装喷雾洒水系统	
		筛分楼	封闭式结构，设喷雾洒水装置	①在全封闭储煤场内，②分选楼及筛分楼楼密闭，③喷雾洒水	
		矸石周转场	封闭式棚架内，采取喷雾洒水措施	①棚架全封闭式结构；②设喷雾洒水装置	
		原煤及矸石的运输	采取冲洗轮胎、密闭运输措施	储煤场及矸石周转场出口外设置轮胎冲洗平台；带篷布的运煤车辆	
	固体废物	生活污水处理站污泥	经压滤脱水后运至当地垃圾焚烧发电厂进行无害化处理	①生活污水处理站配套压滤机 1 套， ②生活污水处理站污泥处置协议	综合利用或定点处置，不外排
		生活垃圾	运至当地环卫部门指定地点处置	工业场地内设置垃圾桶（箱）若干	
		废碳分子筛	收集后交由相关回收企业再生利用	废碳分子筛、废活性炭回收桶 2 个，位于制氮站内	
		废机油、废润滑油	设危险废物暂存间，废油采用桶装容器分别储存，在危废暂存间暂存后，定期交具有相应危废处置资质单位处置	①位于一采区副井工业场地内，危废间地面及裙角采取“混凝土基础层+2mm 厚高密度聚乙烯土工膜防渗层（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s）+抗渗混凝土+环氧地坪防腐漆”防渗；②危废暂存间内设置废油、废液压油、废乳化液收集桶、废铅酸电池的收集托盘；③签订危废处置协议，交有资质单位处置	危废间符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	噪声	空压机、坑木房、机修车间、水处理站等	各类水泵设备基座减振；压风机设备基座减振，进气安装消声器，厂房全封闭，并安装隔声门窗；坑木加工房、机修车间设置于室内、设备基座减振，夜间不工作；筛分楼置于室内、设备基座减振	验收要求：主井工业场地、一采区副井工业场地的厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 2 类区标准要求；周边居民点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准	
		通风机、瓦斯抽放站	通风机风道内衬吸声衬板，出风扩散口安装片式消声器；瓦斯抽放站设置于室内，厂房全封闭，		
矿区生态环境保护			生态综合整治	1、工业场地绿化；2、沉陷区土地复垦；3、石旮旯煤矿矿界范围内的老窑井筒封堵、场地生态恢复	
环境管理及环境监测			环境监测及地表沉陷观测	委托当地第三方开展营运期污染源及环境质量监测；开展岩移观测、生态监测	
			建立环境管理制度，编制环境风险应急预案	①排放口按《环境保护图形标志》安装标志牌；②建立污染物台账及环保设施运营台账	

附表 3　石旮旯煤矿环保投资估算一览表

类别	污染源		环保设施	数量	环保投资(万)
工业场地	废气	储煤场及装车场地	棚架全封闭式储煤场	/	列入主体工程
			储煤场及装车场设自动喷雾洒水装置	1 套	6.00
		一采区矸石周转场	配置洒水装置及管网	1 套	2.00
			棚架全封闭式矸石周转场	/	列入主体工程
		皮带走廊、筛分楼	筛分楼、皮带走廊均设置为密闭式	1 套	列入主体工程
		食堂油烟	油烟净化器（包含集气罩、烟管、风机等）	1 套	5.00
	废水	生活污水	主井工业场地生活污水处理站 1 座	1 座	8.0
			辅助工业场地生活污水处理站 1 座	1 座	80.0
			一采区副井工业场地生活污水处理站 1 座	1 座	8.0
		主井工业场地煤泥水	煤泥水收集池 1 座（含收集管沟）	1 座	3.00
		一采区副井工业场地	淋溶水收集池（水池利用原有，新增收集管沟）	1 座	1.00
		运煤车辆轮胎冲洗	汽车轮胎冲洗平台以及冲洗水收集池（5m^3）	1 座	3.00
		运矸车辆轮胎冲洗	汽车轮胎冲洗平台以及冲洗水收集池（5m^3）	1 座	3.00
		事故水池	200m^3 的事故水池 1 座	1 座	利用原有
	噪声	筛分楼、坑木加工房、机修车间等噪声防治	设备基础减震、厂房隔声等	/	20.00
		通风机、瓦斯抽放站	通风机安装吸声材料，瓦斯抽采泵基础减震，车间墙体隔声、空压机出气口安装消声器等	/	15.0
	固废	生活垃圾	垃圾桶、垃圾箱	10 个	1.00
		废机油、废液压油	危废暂存间（含收集容器、地面防渗等措施）	1 间	8.00
	生态	工业场地	绿化		列入主体工程
环境管理			环保工验收、环境风险应急预案、排污许可证	1 项	20.0
合　　计					183.0

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）： 贵州马幺坡矿业有限公司　　　填表人（签字）：　　　项目经办人（签字）：

建设项目								
项目名称	贵州马幺坡矿业有限公司安顺市平坝县乐平乡石旮旯煤矿（兼并重组）				建设内容	石旮旯煤矿首采区开采时利用原石旮旯煤矿的主井工业场地，改造原水竹林煤矿的工业场地作为副井工业场地，利用原石旮旯煤矿主斜井作为兼并重组后的主斜井，改造原水竹林煤矿主斜井作为兼并重组后的副斜井，改造原水竹林煤矿回风斜井作为兼并重组后的的回风斜井；后期二采区开采时继续利用首采区已建成的主井工业场地，改造利用原石旮旯煤矿的副井工业场地作为二采区副井工业场地（首采区时该场地作为职工住宿的辅助场地使用），改造利用原石旮旯煤矿[illegible]平硐作为二采区[illegible]平硐，改造利用原石旮旯煤矿回风斜井作为二采区回风井，以2个水平2个采区进行开采，采煤工艺为综采工艺，建设规模[illegible]t/a		
项目代码								
环评信用平台项目编号	gqqw1a							
建设地点	安顺市平坝区乐平镇补陇村				建设规模	45万吨/年		
项目建设周期（月）	28.0				计划开工时间	2023年12月		
建设性质	改扩建				预计投产时间	2026年5月		
环境影响评价行业类别	06 煤炭开采和洗选业				国民经济行业类型及代码	0610 烟煤和无烟煤开采洗选		
现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	登记管理		项目申请类别	新申项目		
规划环评开展情况	无				规划环评文件名	无		
规划环评审查机关	无				规划环评审查意见文号	无		
建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	106.134987	纬度	26.444939	占地面积（平方米）	35800	环评文件类别	环境影响报告书
建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度	工程长度（千米）
总投资（万元）	20772.13				环保投资（万元）	183.00	所占比例（%）	0.88%

建设单位				环评编制单位			
单位名称	贵州马幺坡矿业有限公司	法定代表人	尚国刚	单位名称	贵州国创环保工程有限公司	统一社会信用代码	91520402MA6HNYBU88
		主要负责人	李登贵	编制主持人	姓名	高建国	
统一社会信用代码（组织机构代码）	91520000761392723E	联系电话	**********		信用编号	BH030686	联系电话 **********
					职业资格证书管理号	*****	
通讯地址	安顺市平坝区乐平镇补陇村			通讯地址	贵州省贵阳市观山湖区长岭路与观山路西北角中天·会展城TA-2栋7层5号		

污染物排放量	污染物	现有工程（已建+在建）①排放量（吨/年）	现有工程（已建+在建）②许可排放量（吨/年）	本工程（拟建或调整变更）③预测排放量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	区域削减量来源（国家、省级审批项目）
废水	废水量(万吨/年)	6.020	0.000	0.000	6.020	0.000	0.000	-6.020	
	000	0.820	0.000	0.000	0.820	0.000	0.000	-0.820	
	氨氮	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	总磷	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	总氮	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	铅	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	汞	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	镉	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	铬	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	类金属砷	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	其他特征污染物	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
废气	废气量（万标立方米/年）	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	二氧化硫	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	氮氧化物	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	颗粒物	0.000	0.000	2.230	0.000	0.000	2.230	2.230	
	挥发性有机物								
	铅								
	汞								
	镉								
	铬								
	类金属砷								
	其他特征污染物								

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	（可增行）						□避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）
	自然保护区	（可增行）						□避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	（可增行）						□避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	（可增行）						□避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）
	风景名胜区	（可增行）						□避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）
	其他	（可增行）						□避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位

大气污染治理与排放信息

有组织排放（主要排放口）

序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
			序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
											排放量（吨/年）	

无组织排放

序号	无组织排放源名称	污染物排放		
		污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
1	工业场地	颗粒物	1	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）

水污染治理与排放信息（主要排放口）

车间或生产设施排放口

序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
			序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

总排放口（间接排放）

序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
				名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

总排放口（直接排放）

序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放			
				名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

固体废物信息

废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
一般工业固体废物	1	煤矸石	矿井掘进	/	/	54000	矸石周转场	/	/	/	是
	2	废活性炭	生活污水处理站	/	/	1	滤料桶	/	/	/	是
	3	污泥	生活污水处理站	/	/	15.17	污泥池	/	/	/	是
	4	废碳分子筛	制氮站	/	/	0.5	储存桶	/	/	/	是
危险废物	5	废机油及废润滑油	机修车间、综采设备间	T，I	900-214-08	0.5	危废暂存间	0.39	/	/	是
	6	废液压油	机修车间、综采设备间	T，I	900-218-08	0.4	危废暂存间	0.39	/	/	是
	7	废乳化液	机修车间、综采设备间	T，I	900-006-09	0.3	危废暂存间	0.26	/	/	是
	8	废铅酸电池	机车充电室	T，C	900-052-31	0.1	危废暂存间	0.05	/	/	是

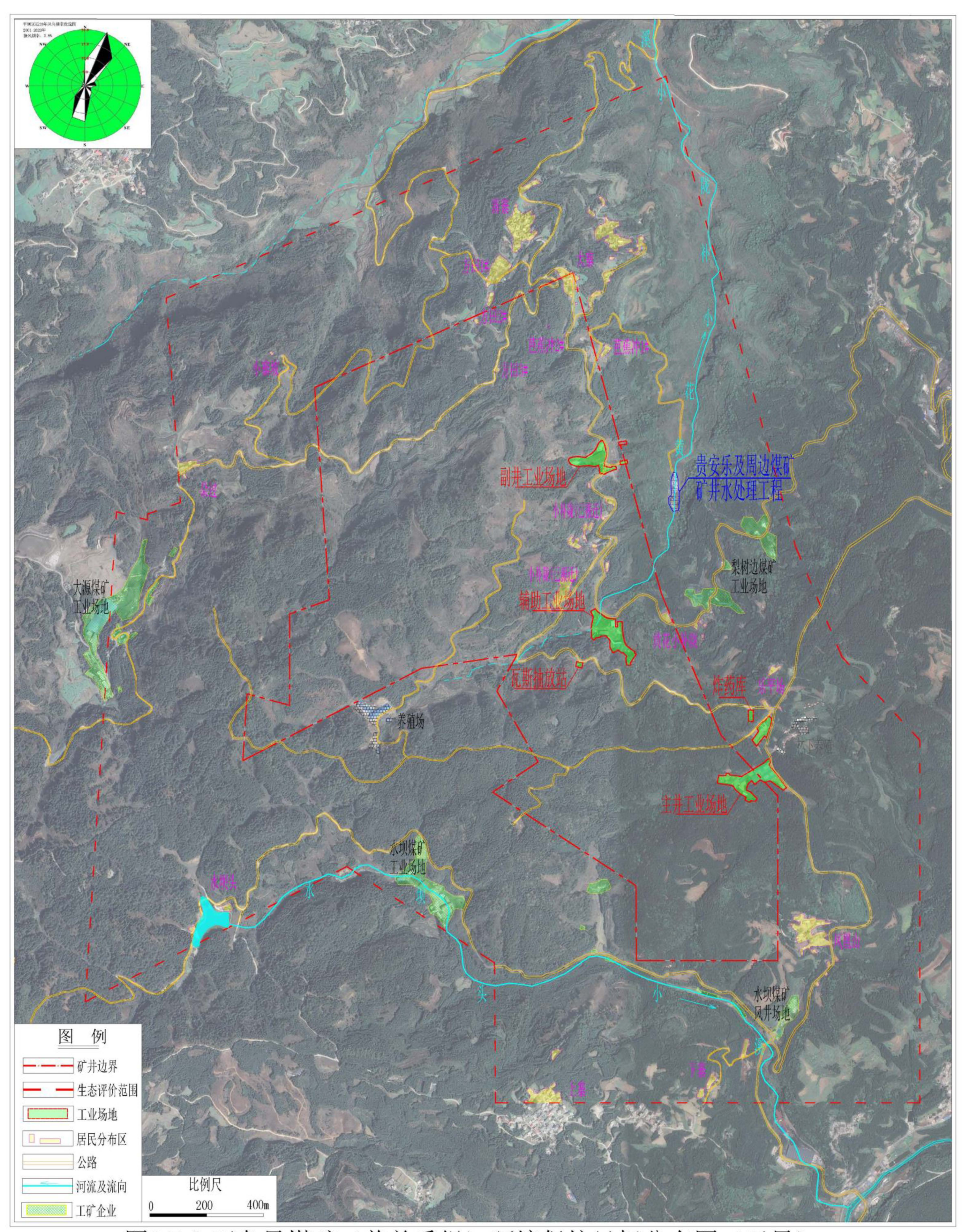
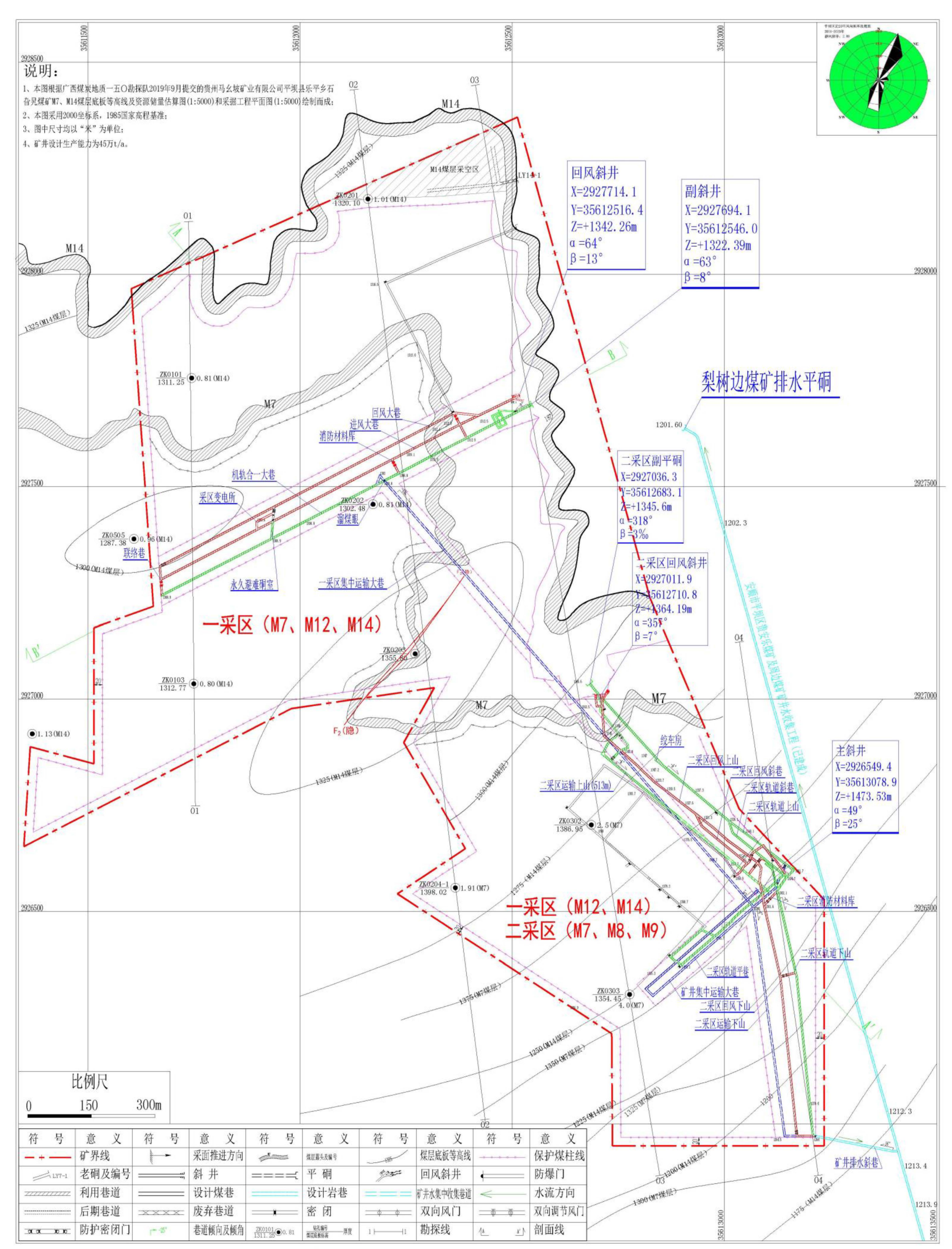


图2.7-2 石旮旯煤矿（兼并重组）环境保护目标分布图（卫星）



符号	意义	符号	意义	符号	意义	符号	意义	符号	意义
	矿界线		采面推进方向		煤层露头及编号		煤层底板等高线		保护煤柱线
	老硐及编号		斜井		平硐		回风斜井		防爆门
	利用巷道		设计煤巷		设计岩巷		矿井水集中收集巷道		水流方向
	后期巷道		废弃巷道		密闭		双向风门		双向调节风门
	防护密闭门		巷道倾向及倾角		钻孔编号 煤层底板标高 厚度		勘探线		剖面线

图3.3-1 石旮旯煤矿（兼并重组）矿井开拓方式平面图

图3.2-2 石旮旯煤矿（兼并重组）工业场地平面布置图

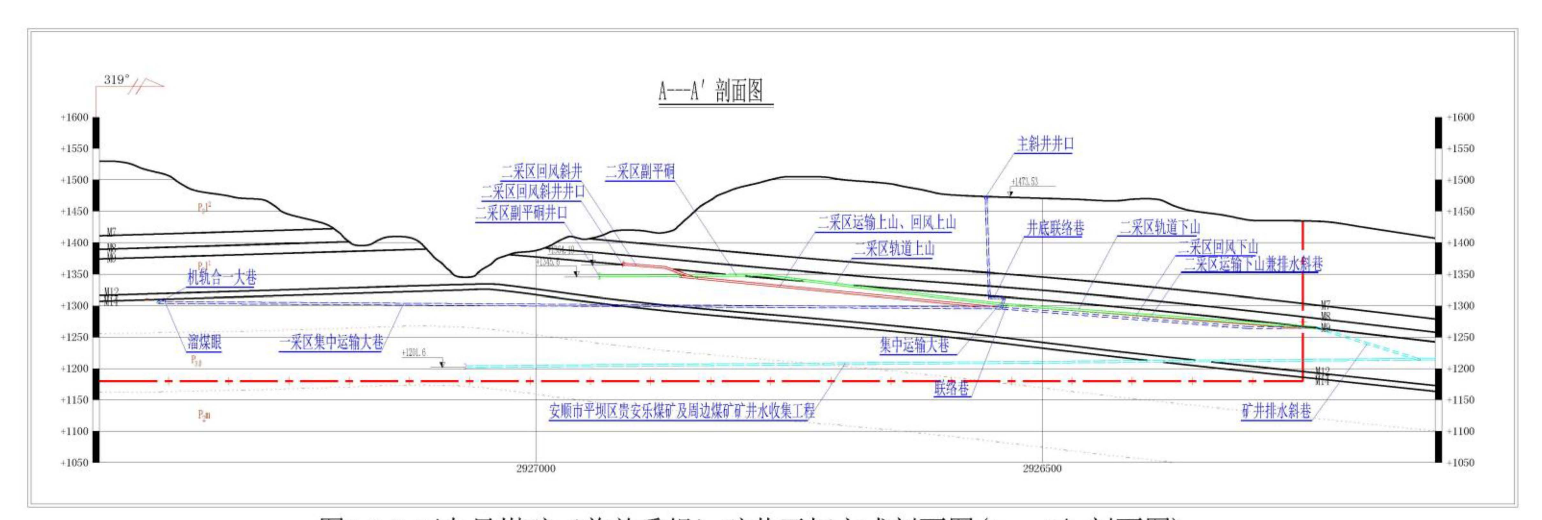


图3.3-2 石旮旯煤矿（兼并重组）矿井开拓方式剖面图(A---A′ 剖面图)

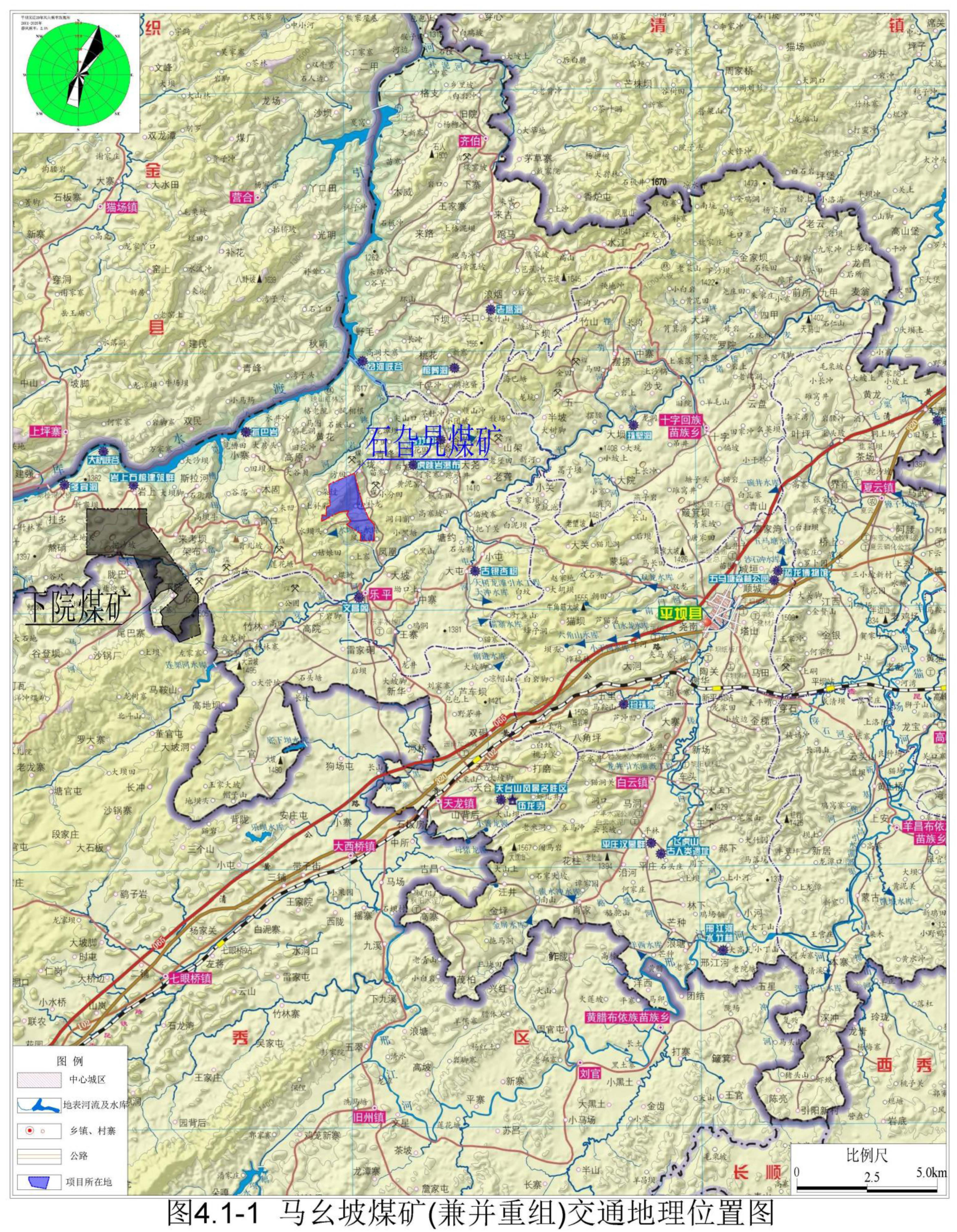


图4.1-1 马幺坡煤矿(兼并重组)交通地理位置图

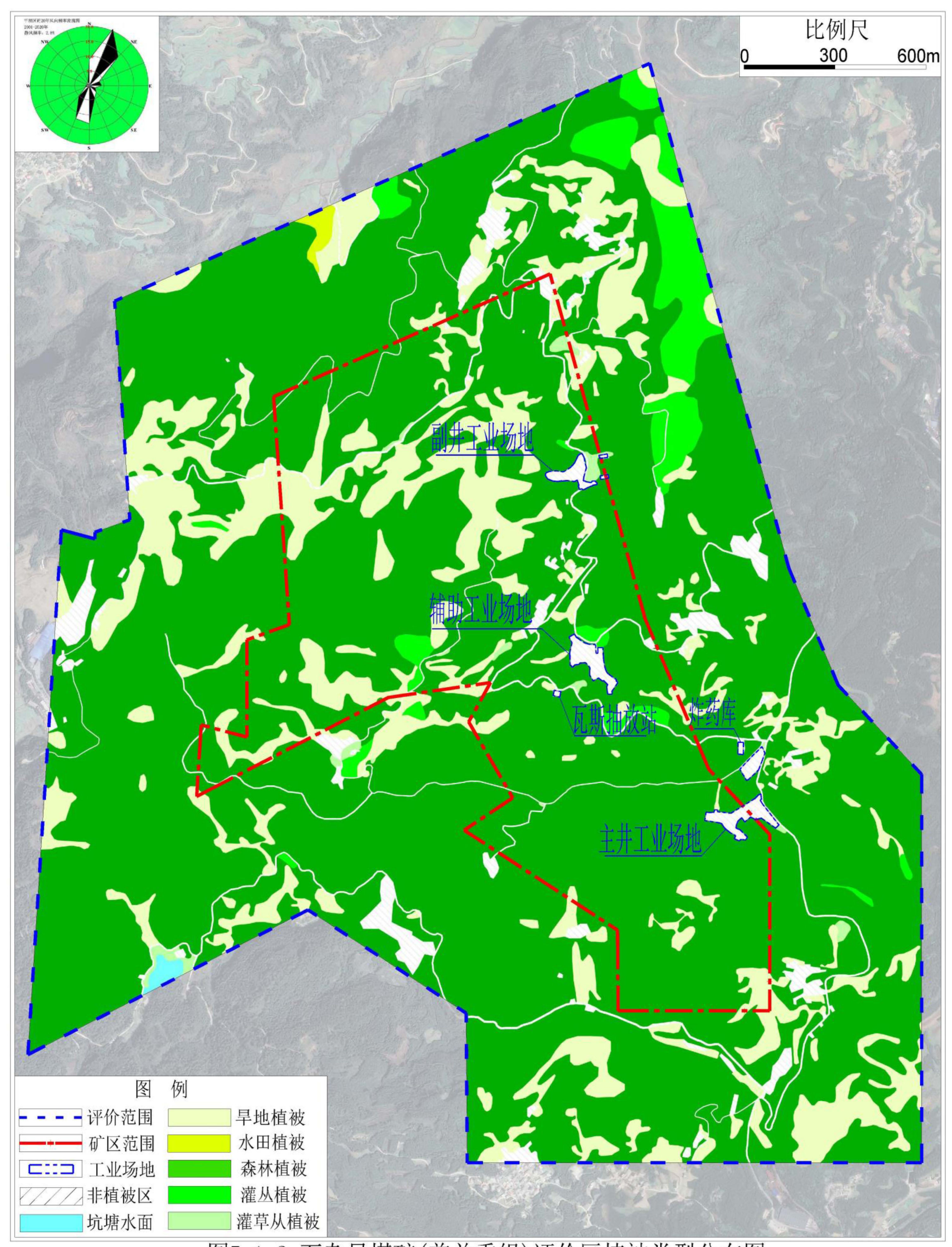


图5.1-2 石旮旯煤矿(兼并重组)评价区植被类型分布图

地层单位					地层厚度 (m)	柱状	煤层编号	导水裂隙带高度	水文地质特征
系	统	组	段	代号	最小-最大 平均	比例尺 0 5 10 (m)			
第四系				Q	0-21.23 8				松散岩类孔隙弱含水层：岩性为现代残积、坡积、冲积成因的碎石块、砂砾、砂土、亚砂土、粘土等，分布于地势平缓、沟谷、低洼地带，厚度0～17m，其特点是孔隙大，透水性强，接受降雨补给后于洼地底部，斜坡前缘，冲沟内以泉水的形式出露地表，与下伏各地层中地下水有直接的水力联系。该岩组一般透水不含水或弱富水性。
二叠系	上统	龙潭组	第二段	P_3l^2	125-185 145		M4 M5 M6 M7 M8 M9	M7煤导水裂隙带发育高度 M8煤导水裂隙带发育高度 M9煤导水裂隙带发育高度	基岩裂隙弱含水层：岩性为灰、深灰色中--厚层状凝灰质细砂岩、泥岩、泥质粉砂岩、粉砂岩、粘土岩及夹灰色含生物碎屑灰岩、泥灰岩和煤层，矿山的主采M7、M8、M9煤层产于此段中，区域上的局部可采M5、M6煤层也产于此段。细砂岩、泥质粉砂岩、粉砂岩及含生物碎屑灰岩、泥灰岩含节理裂隙承压水，富水性因裂隙发育程度和埋藏条件而异，是本段主要含水层；泥岩、粘土岩及煤层起隔水层作用，因此本段透水性差，富水性弱，含基岩裂隙水，为相对隔水层。
			第一段	P_3l^1	80-190 138		M10 M11 M12 M14 M15 M16	M12煤导水裂隙带发育高度 M14煤导水裂隙带发育高度	基岩裂隙弱含水层：岩性为深灰色含生物碎屑薄--中厚层灰岩与砂岩、粉砂岩互层。下部以泥质砂岩，粉砂岩为主，底部有深灰色燧石灰岩。该地层含水层和隔水层呈互层状相间分布，地下水主要是以层间水状态赋存于砂岩的裂隙中，并具有一定的水头压力。生物碎屑薄--中厚层灰岩与砂岩、粉砂岩含节理裂隙承压水，富水性因裂隙发育程度和埋藏条件而异，粉砂质泥岩、泥岩及煤层起到隔水作用，该层岩溶一般不发育，仅局部地段发现有溶蚀现象，富水性弱，透水性差，属灰岩、砂岩类基岩裂隙弱含水层。
		峨眉山玄武岩组		$P_3\beta$	65-115 80	缩尺m			基岩裂隙含水层：分布于矿区西北面外围，出露岩性主要为灰绿色、灰白色凝灰岩，与上覆龙潭组呈假整合接触，厚度65～115m。含基岩裂隙水、透水性差。
	中统	茅口组		P_2m	50-300 220	缩尺m			岩溶含水层：主要分布于矿区西北部，为灰色、深灰色石灰岩,隐晶质结构，块段致密坚硬，矿区内厚度120-360m，平均220m。该岩层节理发育，岩溶发育。含水层上部直接暴露于地表，大气降水和地面水沿裂隙和岩溶洞直接渗入补给，故富水性较强。

图6.5-1 石旮旯煤矿（兼并重组）水文地质柱状图及导水裂隙带发育高度图

图9.3-1 石旮旯煤矿(兼并重组)工业场地噪声源分布图

图17.3-2石旮旯煤矿（兼并重组）与“三线一单”管控分区关系图

附件2

贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室文件
贵州省能源局

黔煤兼并重组办〔2014〕120号

关于对贵州马幺坡矿业有限公司煤矿企业兼并重组实施方案的批复

贵州马幺坡矿业有限公司:

你公司呈报的《贵州马幺坡矿业有限公司关于煤矿兼并重组主体企业实施方案的请示》(贵马矿〔2013〕36号)已收悉,按照《省人民政府办公厅关于转发省能源局等部门贵州省煤矿企业兼并重组工作方案(试行)的通知》(黔府办发〔2012〕61号)、《省人民政府办公厅关于进一步深入推进全省煤矿企业兼并重组工作的通知》(黔府办发〔2013〕46号)、《省人民政府办公厅关于印发贵州省支持煤矿企业兼并重组政策规定的通知》(黔府办发〔2013〕47号)等文件精神及要求,经省煤矿企业兼并重组领导小办公室(省能源局)组织相关市(州)、县(市、区)政府及

有关部门、兼并重组领导小组相关成员单位和专家组联合审查，基本符合兼并重组有关政策、规定及要求，经省人民政府同意，现批复如下:

一、你公司本次上报参与兼并重组煤矿 10 处，总规模 141 万吨/年（详见附件 1)，已完成采矿权名称变更。兼并重组后保留煤矿 5 处，总规模 225 万吨/年（详见附件 2)，你公司自愿关闭煤矿 5 处，总规模计 57 万吨/年（详见附件 3)。分别为:

1.保留贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡大源煤矿，关闭贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡杨家湾煤矿;

2.保留贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡梨树边煤矿，关闭贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡帅红洞煤矿;

3.保留贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿，关闭贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡水竹林煤矿;

4.保留贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡马幺坡煤矿，关闭贵州马幺坡矿业有限公司平坝县齐伯乡蒿芝田煤矿;

5.保留贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡大尧煤矿，关闭贵州马幺坡矿业有限公司平坝县天龙乡双林煤矿。

二、兼并重组后调整的矿区范围以矿业权设置方案及新换发的采矿许可证坐标为准；有两家及以上主体企业申请配置同一资源的，以竞争性方式出让。矿井规模以批准的开采设计方案或初步设计为准。

三、你公司兼并重组整合其它煤矿时，仍需按国家、省兼并

重组有关政策、规定、要求及时办理。你公司下属已申请采矿权变更的煤矿要加快过户手续的办理工作，对已完成采矿权交易鉴证或名称变更的煤矿要尽快进行分类处置，加快实施方案的修编上报工作。

四、兼并重组后的煤矿要按照相关法律、法规、政策要求，履行项目建设相关程序。

附件：1.兼并重组煤矿现状

2.兼并重组后保留煤矿

3.兼并重组整合关闭煤矿

4.贵州马幺坡矿业有限公司煤矿企业兼并重组实施方案专家咨询意见

贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室　贵州省能源局

2015年1月12日

抄　报：省人民政府办公厅。

抄　送：安顺市人民政府、平坝县人民政府，领导小组相关成员单位。

贵州省煤矿兼并重组领导小组办公室　2015年1月12日印发

附件1：

贵州马幺坡矿业有限公司兼并重组煤矿现状

序号	煤矿名称	所在县乡	煤矿性质	采矿许可证号或预划矿区批准文号	设计批准文号	安全生产许可证号或安全专篇批准文号	井田面积（km^2）	批准开采煤层（编号）	保有资源储量（万t）	能力（万t/a）
1	贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡大尧煤矿	平坝县乐平乡	生产	C5200002009071120031095	黔能源煤炭[2012]84号	（黔）MK安许证字【1106】	1.5203	M8、M9	536	15
2	贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡大源煤矿	平坝县乐平乡	生产	C5200002013121120132598	黔能源煤炭[2011]705号	（黔）MK安许证字【1107】	0.9628	M12、M14	726	15
3	贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡梨树边煤矿	平坝县乐平乡	生产	C5200002014011120132950	黔煤规字[2008]1069号	（黔）MK安许可字【1260】	0.5179	M8、M9、M12、M14	348	9
4	贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡水竹林煤矿	平坝县乐平乡	停建	C5200002013111120132116	黔煤规字[2008]939号	黔煤安监林字[2009]88号	0.6693	M5、M8、M9、M12、M13	874	15
5	贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿	平坝县乐平乡	生产	C5200002013111120132117	黔煤规字[2008]303号	（黔）MK安许证字【1108】	0.8388	M5、M8、M9、M12、M13	878	15
6	贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡马幺坡煤矿	平坝县乐平乡	建设	C5200002013061120130014	黔能源煤炭[2012]40号	黔煤安监盘字[2012]89号	1.2829	M8、M9、M12、M14	702	30
7	贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡帅红洞煤矿	平坝县乐平乡	生产	C5200002012011120123036	黔能源发[2010]477号	（黔）MK安许证字【0906】	0.9182	M8、M9、M12、M14	612	15
8	贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡杨家湾煤矿	平坝县乐平乡	生产	C5200002012011120130013	黔煤规字[2008]656号	（黔）MK安许证字【0610】	0.4636	M8、M9、M12、M14	220	9
9	贵州马幺坡矿业有限公司平坝县天龙乡双林煤矿	平坝县天龙乡	停建	C5200002013121120132472	黔煤规字[2008]1317号	黔煤安监林字[2009]102号	0.46	M8、M9、M12、M14	184	9
10	贵州马幺坡矿业有限公司平坝县齐伯乡蒿芝田煤矿	平坝县齐伯乡	停建	C5200002013111120132115	黔能源煤炭[2011]133号	黔煤安监林字[2009]81号	0.5027	M8、M9	197.43	9
合计							8.1365		5277.43	141.00

附件4

贵州省能源局文件

黔能源审〔2021〕218号

省能源局关于贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿（兼并重组）初步设计的批复

贵州马幺坡矿业有限公司：

你公司报送的《贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿（兼并重组）初步设计》（贵州新思维工程技术有限公司设计）相关资料收悉。按照贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室 贵州省能源局《关于对贵州马幺坡矿业有限公司煤矿企业兼并重组实施方案的批复》（黔煤兼并重组办〔2014〕120号），贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿（以下

简称石旮旯煤矿）属兼并重组保留矿井，对应关闭平坝县乐平乡水竹林煤矿，拟建规模45万吨/年。根据第三方评审机构煤炭工业石家庄设计研究院有限公司贵州分公司组织联合审查专家组出具的《贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿（兼并重组）初步设计审查报告书》，经研究，现批复如下：

一、矿井位置 石旮旯煤矿位于平坝区城区西北方向，距平坝城区约17km，行政区划隶属平坝区乐平镇管辖。交通方便，具备水、电、路及通讯等外部建设条件。

二、构造类型 井田位于平坝向斜北西翼。地层走向北东向，倾向南偏东，倾角2-11°，平均5°，井田构造以缓倾角单斜构造为主，在井田中部，原水竹林与原石旮旯煤矿交界有一小隆起，在井田西北与大源预留的东北交界处有一小凹陷。井田构造复杂程度属中等类型。

三、资源储量及服务年限 石旮旯煤矿矿区面积2.1331km^2，矿区范围内保有资源/储量815万吨，设计可采资源/储量573.54万吨。根据井田内地质构造、煤层赋存和开采技术条件等因素，原则同意矿井设计生产能力为45万吨/年，矿井服务年限10年。

四、开拓开采 原则同意设计采用斜井开拓，初期改造利用原石旮旯煤矿的主斜井作为设计的主斜井，改造原水竹林煤矿的主

斜井作为本次设计的副斜井，改造原水竹林煤矿的回风斜井作为本次设计的回风斜井。后期改造原石旮旯煤矿副平硐作为二采区副平硐，改造原石旮旯煤矿回风斜井作为二采区回风井。全矿井划为两个水平，水平标高分别为+1308m和+1295m。矿井共划分两个采区，即将井田范围内M12、M14煤层及井田北西翼的M7煤层划为一采区（井田北西翼的M8、M9煤层已采空），井田南东翼的M7、M8、M9煤层剩余资源划为二采区。一采区为首采区，二采区为接替采区。煤层开采顺序：一采区煤层开采顺序为M12→M14→M7煤层，二采区煤层开采顺序为M7→M8→M9煤层。

五、采煤方法及采掘工艺 原则同意设计采用走向长壁后退式采煤法，全部垮落法管理顶板，综采工艺。以一个采区（一采区）、一个综采工作面（111401综采工作面）、一个接续面（111201接续面）、三个掘进工作面（111402运输巷综掘工作面、111402回风巷掘进工作面和111403运输巷掘进工作面）移交生产。

六、瓦斯防治 原则同意按煤与瓦斯突出矿井设计，一采区选择M12煤层作为保护层开采，二采区选择M7煤层作为保护层开采。采用穿层钻孔预抽井巷揭煤区域煤层瓦斯，布置专用瓦斯抽采巷采用穿层钻孔预抽煤巷条带煤层瓦斯，本煤层顺层钻孔预抽回采区域煤层瓦斯等防治煤与瓦斯突出的相关措施。坚持区

域防突措施先行、局部防突措施补充的原则。

七、煤层自燃防治 原则同意设计采取注氮防灭火为主、阻化剂防灭火为辅的综合防灭火措施，建立完善的火灾监测系统。

八、设备选型 原则同意设计推选的采掘、运输、提升、通风、排水、防灭火、压风、井下安全避险“六大系统”及瓦斯抽采等设备选型。

九、供配电与智能化 原则同意设计采用的供配电方案和矿井信息与自动化系统设计。

十、工业场地 原则同意设计矿井工业场地总平面布置，但新增工业场地用地要依法依规办理。

十一、洗选加工 原则同意设计地面生产系统布置及原煤洗选工艺。

十二、安全措施 原则同意设计中提出的各项安全防治措施，但应在安全设施设计及各项施工作业规程中逐一细化。矿井在建设中要结合自身实际，制定切实可行的针对性措施，以确保安全。

十三、环保等配套设施 矿井环境保护、水土保持、节能减排、工业卫生、职业病防护设施等建设要与矿井建设同步。

十四、设计调整 矿井在施工建设中，若遇地质条件、技术

政策、行业标准等发生变化，需调整设计方案时，应由原设计单位编制修改设计方案，报省能源局认可备案。

十五、建设工期 矿井兼并重组建设总工期约28个月，需抓紧组织施工，确保及时建成投产。批准工期内未完成项目建设的要根据有关规定向我局申请建设工期延期。

十六、项目投资 矿井兼并重组项目建设新增总投资20772.13万元，新增吨煤投资461.6元/t。

附件：贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿（兼并重组）初步设计审查报告书



贵州省能源局

2021年9月27日

（信息公开形式：依申请公开）

附件6

贵州省自然资源厅

关于贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿（变更）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）专家组评审意见公示结果的函

贵州省煤矿设计研究院有限公司:

你单位申请公示的《<贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿(变更)矿产资源绿色开发利用方案(三合一)>专家组评审意见》〔含《矿产资源绿色开发利用方案（三合一）信息表》，以下简称《信息表》〕，在公示期内(公示期自2023年5月26日至2023年6月8日，共10工作日)，未收到异议。

请你单位在规定时限内出具最终评审意见书，并将最终的方案文本、评审意见书（含专家组名单）、《信息表》和本公示结果函等资料，一并送至贵州省自然资源主管部门、贵州省自然资源勘测规划研究院、贵州省地质博物馆存档备查。

矿业权人需将最终的方案文本、评审意见书（含专家组名单）、《信息表》和本公示结果函等资料一并送至安顺市、平坝区自然资源主管部门备查，并主动接受其监督管理。

此函。



贵州省自然资源厅

2023年6月12日

附件7

安顺市平坝区人民政府

平府函〔2020〕210号

安顺市平坝区人民政府关于贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿采矿权申请范围不在禁采禁建区的情况说明

省自然资源厅：

按照《中国人民共和国矿产资源法》第二十条及有关规定，经核实，贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿采矿权（采矿证号C5200002013111120132117）位于我区乐平镇，该矿申请范围与生态保护红线、自然保护地、饮用水源保护地、水库淹没区和其他禁采禁建区不重叠。

附件：贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿采矿权申请范围坐标表（2000国家大地坐标系）



2020年9月17日

附件

贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿采矿权申请范围坐标表（2000国家大地坐标系）

序号	X(2000)	Y(2000)
1	2925947.974	35613234.493
2	2925947.963	35612736.252
3	2926212.520	35612734.320
4	2926541.455	35612229.456
5	2926647.963	35612389.487
6	2926897.964	35612244.485
7	2927027.253	35612316.353
8	2926977.959	35611979.485
9	2926652.940	35611349.482
10	2926887.946	35611364.483
11	2926847.948	35611514.483
12	2927167.955	35611514.483
13	2927217.958	35611654.484
14	2927966.312	35611602.619
15	2928370.538	35612512.196
16	2927237.976	35612824.487
17	2926741.975	35613034.489
18	2926527.977	35613234.490

附件21

承 诺 书

根据《关于对贵州马幺坡矿业有限公司煤矿企业兼并重组实施方案的批复》（黔煤兼并重组办〔2014〕120 号），贵州马幺坡矿业有限公司兼并重组后共有五对矿井，即贵州马幺坡矿业有限公司安顺市平坝县乐平乡马幺坡煤矿、贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡大尧煤矿、贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡梨树边煤矿、贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿、贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡大源煤矿，公司承诺建一座年入洗能力 90 万吨的洗煤厂。

贵州马幺坡矿业有限公司

2022 年 12 月 23 日

授权委托书

贵州省生态环境厅：

由贵州国创环保工程有限公司编制的《贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿（兼并重组）“三合一”环境影响报告书》已完成，我公司特委托************（身份证号码：************************）代为办理相关事宜，请各主管部门办理相关手续为谢！

特此委托！

贵州马幺坡矿业有限公司

2023 年 11 月 10 日

承诺函

贵州省生态环境厅：

根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的有关规定，我单位报送的所有材料真实无误，承诺对材料的真实性负责；报送的《贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿（兼并重组）“三合一”环境影响报告书》，不含涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定的内容。



贵州马幺坡矿业有限公司

2023 年 11 月 10 日

环评中介服务机构承诺函

贵州省生态环境厅：

我单位承诺受委托编制的环评文件符合国家和省的各项技术规范，对材料的真实性、规范性和环评结论负责。根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的有关规定，报送的《贵州马幺坡矿业有限公司平坝县乐平乡石旮旯煤矿（兼并重组）“三合一”环境影响报告书》不含涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定的内容。

贵州国创环保工程有限公司

2023 年 11 月 10 日